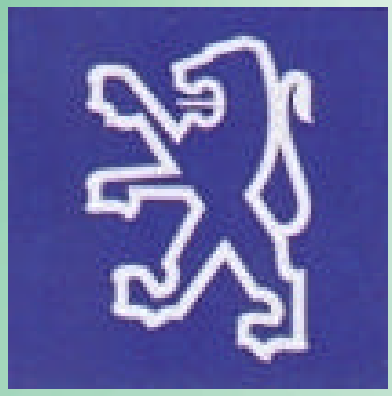
3ER MILENIUM Exelencia Garantizada

EDICIONES DIGITALIZADAS

INYECCIÓN A NAFTA



INICIO

SALIR

106

205

206

306

309

405

406

505

605

806

Boxer

Expert

Partner

106 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

MOTOR CDY - BOSCH MA 3.0

MOTOR CDZ - BOSCH MA 3.0

MOTOR KDX - BOSCH MA 3.0

MOTOR HDZ - BOSCH MONOJETRONIC A 2.2

MOTOR HDY - BOSCH MONOJETRONIC A 2.2

106 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR KDY - BOSCH MONOJETRONIC A2.2

MOTOR K6B - BOSCH MP3.1

MOTOR KFZ - BOSCH MP3.1

MOTOR NFZ - BOSCH MP5.1

MOTOR HDZ - MAGNETI MARELLI MMG6

106 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR HDY - MAGNETI MARELLI MMG6

MOTOR MFZ - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR NFY - MAGNETI MARELLI MM8P

106 CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

MOTOR CDZ - BOSCH MA 3.1

MOTOR CDY - BOSCH MA 3.1

MOTOR HDZ - BOSCH MA 3.1

MOTOR HDY - BOSCH MA 3.1

MOTOR KFX - BOSCH MP 7.3

106 CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

Indice

MOTOR NFZ - BOSCH MP 5.2

MOTOR NFW - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR NFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

MOTOR KFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

106 CONECTOR DIAGNOSTICO 30 VIAS

Indice

MOTOR CDZ - BOSCH MA 3.1

MOTOR CDY - BOSCH MA 3.1

MOTOR HDZ - BOSCH MA 3.1

MOTOR HDY - BOSCH MA 3.1

MOTOR NFZ - BOSCH MP 5.2

106 CONECTOR DIAGNOSTICO 30 VIAS

MOTOR NFW - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR NFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

MOTOR KFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

Indice

205 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

MOTOR B6A - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR B6B - BOSCH Le2 JERONIC

MOTOR 180A - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR 180Z - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR B6D - BOSCH Le2 JETRONIC

205 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR B6E - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR D6B - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR DKZ - BOSCH M 1.3

MOTOR CDY - BOSCH MA 3.0

MOTOR CDZ - BOSCH MA 3.0

205 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR KDX - BOSCH MA 3.0

MOTOR HDZ - BOSCH MONOJETRONIC A 2.2

MOTOR KDY - BOSCH MONOJETRONIC A 2.2

MOTOR KDY - BOSCH MONOJETRONIC A 2.2

MOTOR BDY - MAGNETI MARELLI MMG5

205 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR BDZ - MAGNETI MARELLI MMG5

MOTOR HDZ - MAGNETI MARELLI MMG6

206 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR NFZ - BOSCH MP 7.2

MOTOR KFZ - BOSCH MP7.3

MOTOR KFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

MOTOR HFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

MOTOR HFY - MAGNETI MARELLI MM1AP

306 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR HDY - BOSCH MA 3.0

MOTOR HDZ - BOSCH MA 3.0

MOTOR KDX - BOSCH MA 3.0

MOTOR HDY - BOSCH MA 3.1

MOTOR HDZ - BOSCH MA 3.1

306 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR NFZ - BOSCH MP 5.1

MOTOR RFY - BOSCH MP 3.2

MOTOR RFT - BOSCH MP 3.2

MOTOR NFZ - BOSCH MP 5.2

MOTOR HDY MAGNETI MARELLI MMG6

306 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR HDZ - MAGNETI MARELLI MMG6

MOTOR KDX - MAGNETI MARELLI MMG6

MOTOR LFZ - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR RFX - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR L6A - MAGNETI MARELLI MM8P

306 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR R6D - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR RFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

MOTOR RFS - MAGNETI MARELLI MM1AP

306 CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

Indice

MOTOR NFZ - BOSCH MP 5.2

MOTOR RFV - BOSCH MP 5.2

MOTOR R6E - BOSCH MP 5.2

MOTOR NFZ - BOSCH MP 7.2

MOTOR KFX - BOSCH MP 7.3

306 CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

Indice

MOTOR LFY - SAGEM SL 96

MOTOR RFZ - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR L6A - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR KFZ - MAGNETI MARELLI MM1AP

MOTOR RFS - MAGNETI MARELLI MM1AP

309 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR B6A - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR B6B - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR 180 A - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR 180Z - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR B6D - BOSCH Le2 JETRONIC

309 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR B6E - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR D6B - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR D6C - BOSCH ML 4.1

MOTOR D6C - BOSCH M 1.3

MOTOR DFW - BOSCH M 1.3

309 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

MOTOR DKZ - BOSCH M 1.3

MOTOR HDZ - BOSCH MONO JETRONIC A2.2

MOTOR KDZ - BOSCH MONO JETRONIC A 2.2

MOTOR KDY - BOSCH MONO JETRONIC A 2.2

MOTOR BDZ - MAGNETI MARELLI MMG5

309 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

MOTOR BDY - MAGNETI MARELLI MMG5

MOTOR BDY - MAGNETI MARELLI MMG6

405 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR LFZ - BOSCH MP 5.1

MOTOR D6D - BOSCH MP 3.1

MOTOR RFT - BOSCH MP 3.2

MOTOR RFY - BOSCH MP 3.2

MOTOR KDX - BOSCH MA 3.0

405 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR DFW - BOSCH M 1.3

MOTOR DKZ - BOSCH M 1.3

MOTOR D6C - BOSCH M 1.3

MOTOR D6C - BOSCH ML 4.1

MOTOR BFZ - SAGEM 4 GJ

Indice

405 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

MOTOR RGZ - MAGNETI MARELLI MMAP

MOTOR RFX - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR LFZ - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR R6D - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR L6A - MAGNETI MARELLI MM8P

405 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR BFZ - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR BDY - MAGNETI MARELLI MMG5

MOTOR BDZ - MAGNETI MARELLI MMG5

MOTOR BDY - MAGNETI MARELLI MMG6

Indice

406 CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

MOTOR R6E - BOSCH MP 5.2

MOTOR RFV - BOSCH MP 5.2

MOTOR RGX - BOSCH MP 3.2

MOTOR LFX - BOSCH MP 5.1.1

MOTOR XFZ - BOSCH MP 7.0

406 CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

Indice

MOTOR LFY - BOSCH MP 7.3

MOTOR LFY - SAGEM SL 96

MOTOR BFZ - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR L6A - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR LFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

Indice

406 CONECTOR DIAGNOSTICO 30 VIAS

MOTOR LFX - BOSCH MP 5.1.1

MOTOR R6E - BOSCH MP 5.2

MOTOR RFV - BOSCH MP 5.2

MOTOR RGX - BOSCH MP 3.2

MOTOR XFZ - BOSCH MP 7.0

406 CONECTOR DIAGNOSTICO 30 VIAS

MOTOR LFY - SAGEM SL 96

MOTOR BFZ - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR L6A - MAGNETI MARELLI MM8P

505

MOTOR 2.2 - BOSCH Le2 JETRONIC

605 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR R6A - BOSCH Le2 JETRONIC

MOTOR RFZ - BOSCH MP 3.1

MOTOR RGY - BOSCH MP 3.2

MOTOR RFZ - BOSCH MP 5.1

MOTOR RFV - BOSCH MP 5.1.1

605 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR R6E - BOSCH MP 5.2

MOTOR RFV - BOSCH MP 5.2

MOTOR XFZ - BOSCH MP 7.0

MOTOR SFZ - FENIX 3B

MOTOR UFZ - FENIX 3B

605 CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR S6A - FENIX 3B

MOTOR UKZ - FENIX 4

MOTOR SKZ - FENIX 4

MOTOR R6A - MAGNETI MARLLI MMG5

MOTOR RDZ - MAGNETI MARELLI MMG5

806 CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

Indice

MOTOR RGX - BOSCH MP 3.2

MOTOR RFV - BOSCH MP 7.3

MOTOR RFU - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR LFW - MAGNETI MARELLI MM8P

806 CONECTOR DIAGNOSTICO 30 VIAS

Indice

MOTOR RGX - BOSCH MP 3.2

MOTOR RFU - MAGNETI MARELLI MM8P

MOTOR LFW - MAGNETI MARELLI MM8P

BOXER CONECTOR DIAGNOSTICO 2 VIAS

Indice

MOTOR RFW - MAGNETI MARELLI MM8P

EXPERT

CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

Indice

MOTOR 220A2 - BOSCH MA 1.7

MOTOR L6B - MAGNETI MARELLI MM8P

EXPERT

CONECTOR DIAGNOSTICO 30 VIAS

Indice

MOTOR 220A2 - BOSCH MA 1.7

MOTOR L6B - MAGNETI MARELLI MM8P

PARTNER

CONECTOR DIAGNOSTICO 16 VIAS

Indice

MOTOR HDY - BOSCH MA 3.1

MOTOR HDZ - BOSCH MA 3.1

MOTOR KFX - BOSCH MP 7.3

MOTOR KFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

MOTOR LFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

PARTNER

CONECTOR DIAGNOSTICO 30 VIAS

MOTOR HDY - BOSCH MA 3.1

MOTOR HDZ - BOSCH MA 3.1

MOTOR KFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

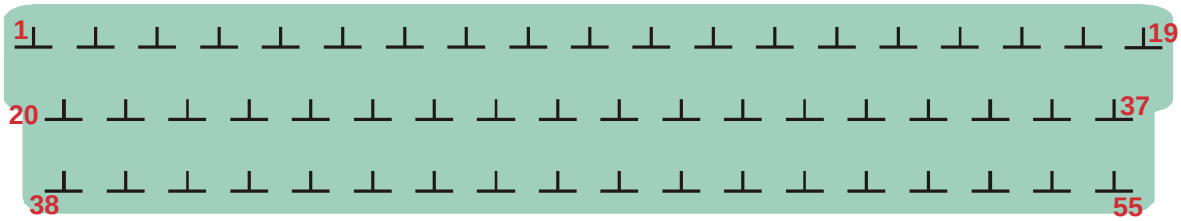
MOTOR LFX - MAGNETI MARELLI MM1AP

MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR NFZ - SISTEMA: BOSCHMOTRONIC MP5.2 REMODELADO - 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

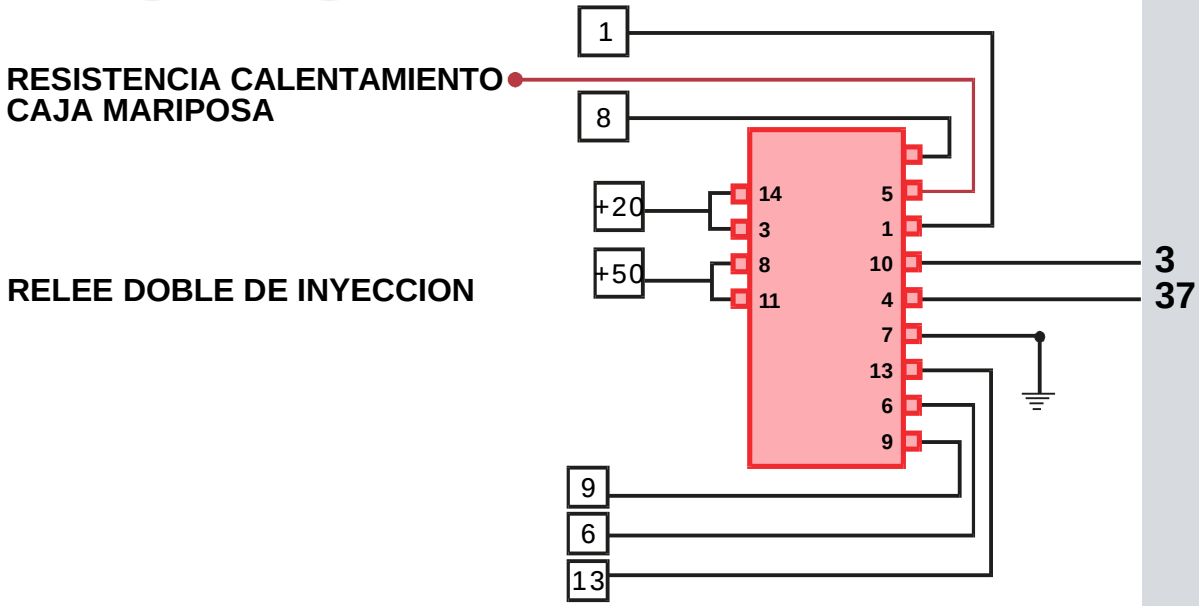
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

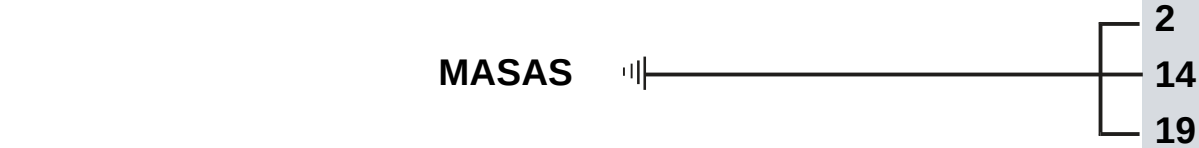
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

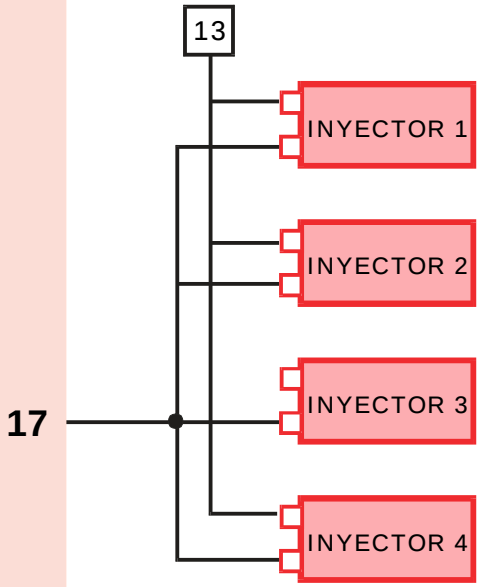
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

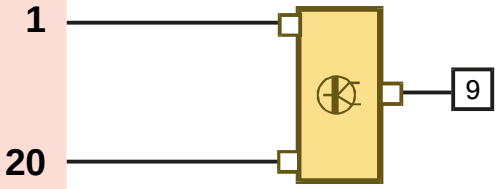




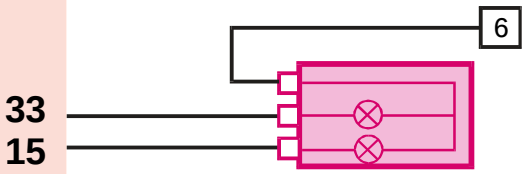
ACTUADORES

INDICE

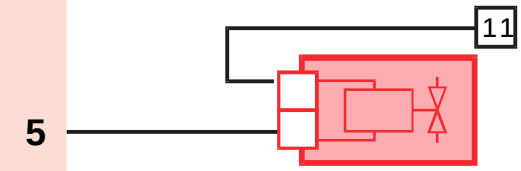




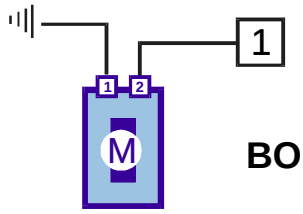
BOBINA ENCENDIDO



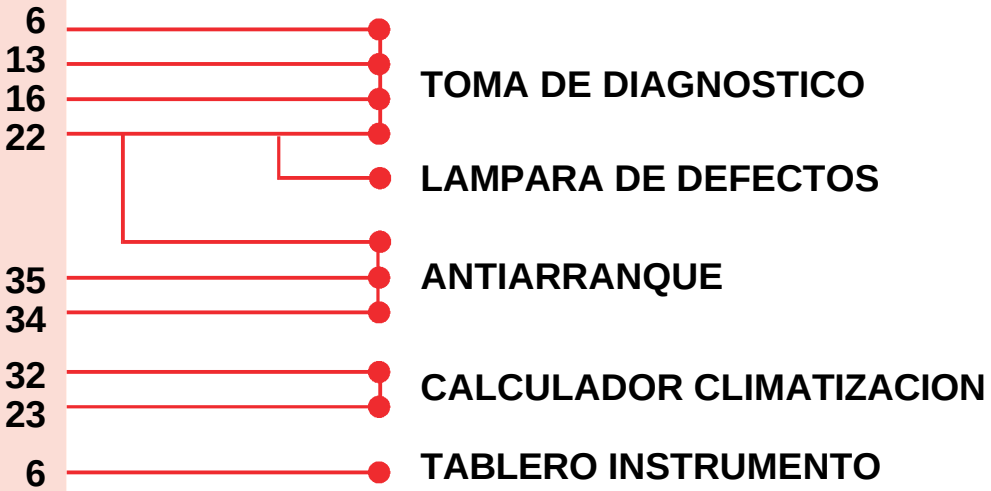
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

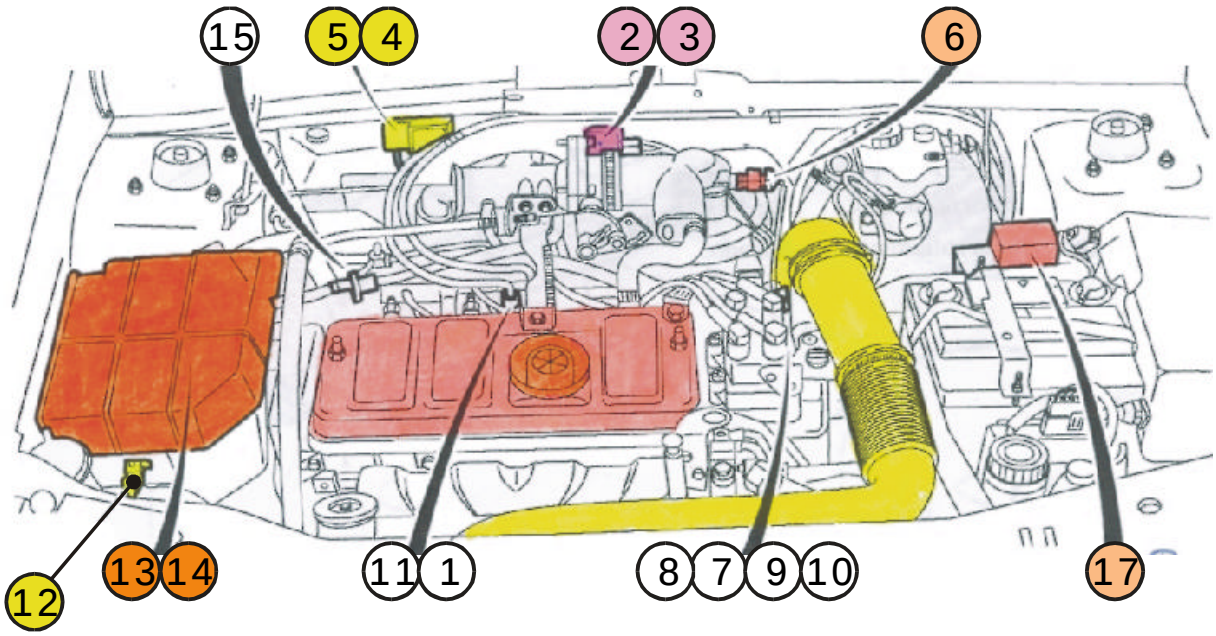
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



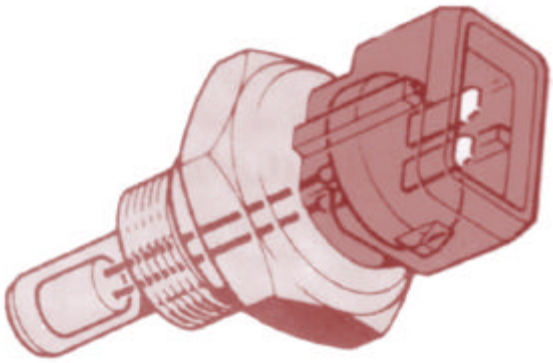
1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee inyección
14 – Computadora
15 – Electrovalvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Fusibles inyección

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

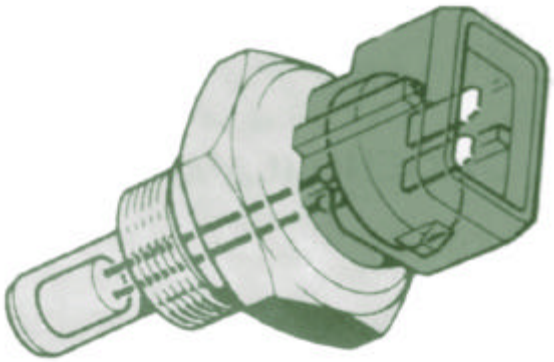
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

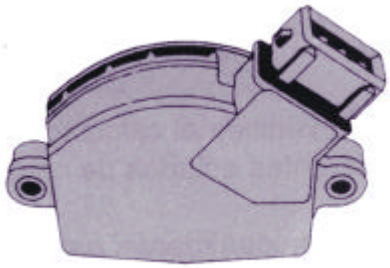
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

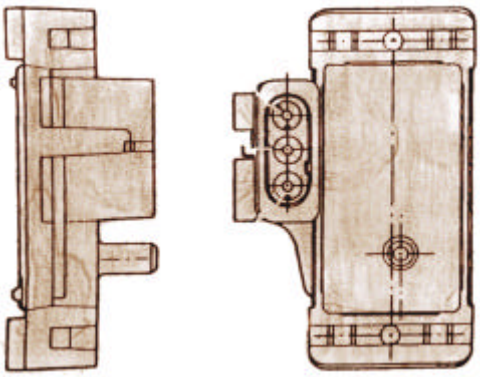
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

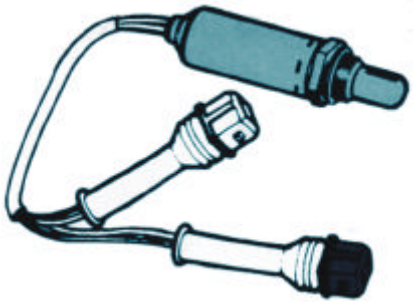
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

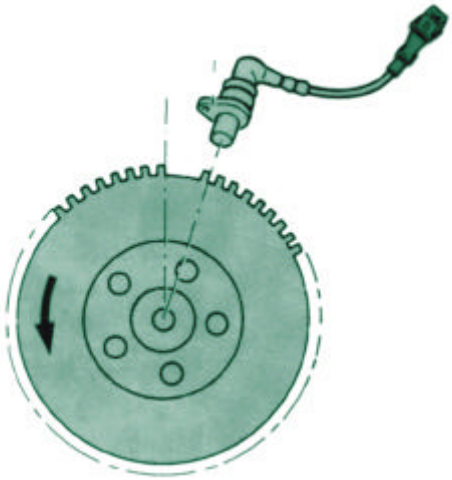
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

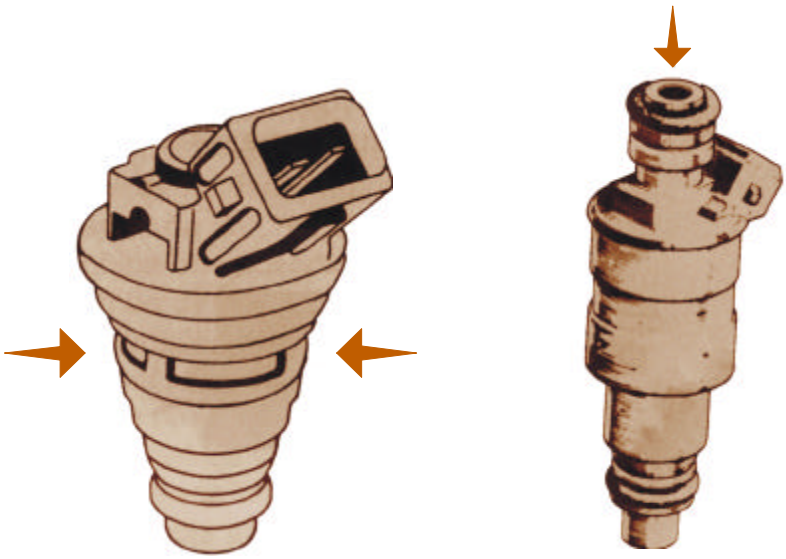
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

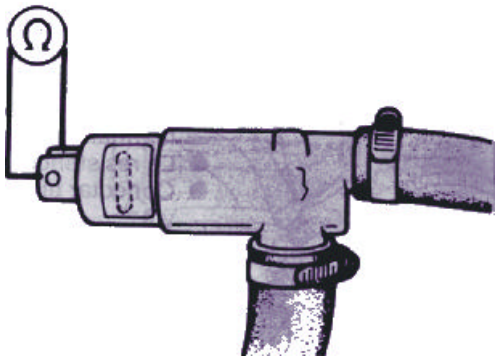
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

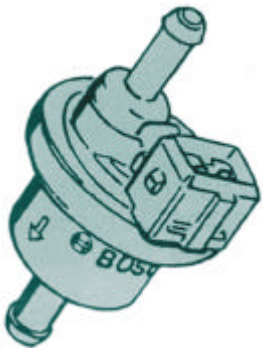
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

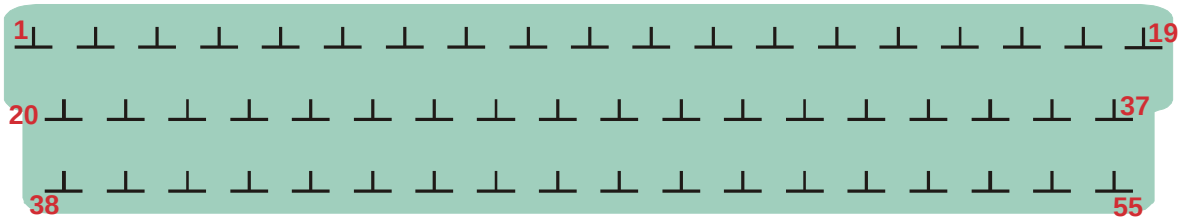
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR NFZ - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2 REMODELADO - 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

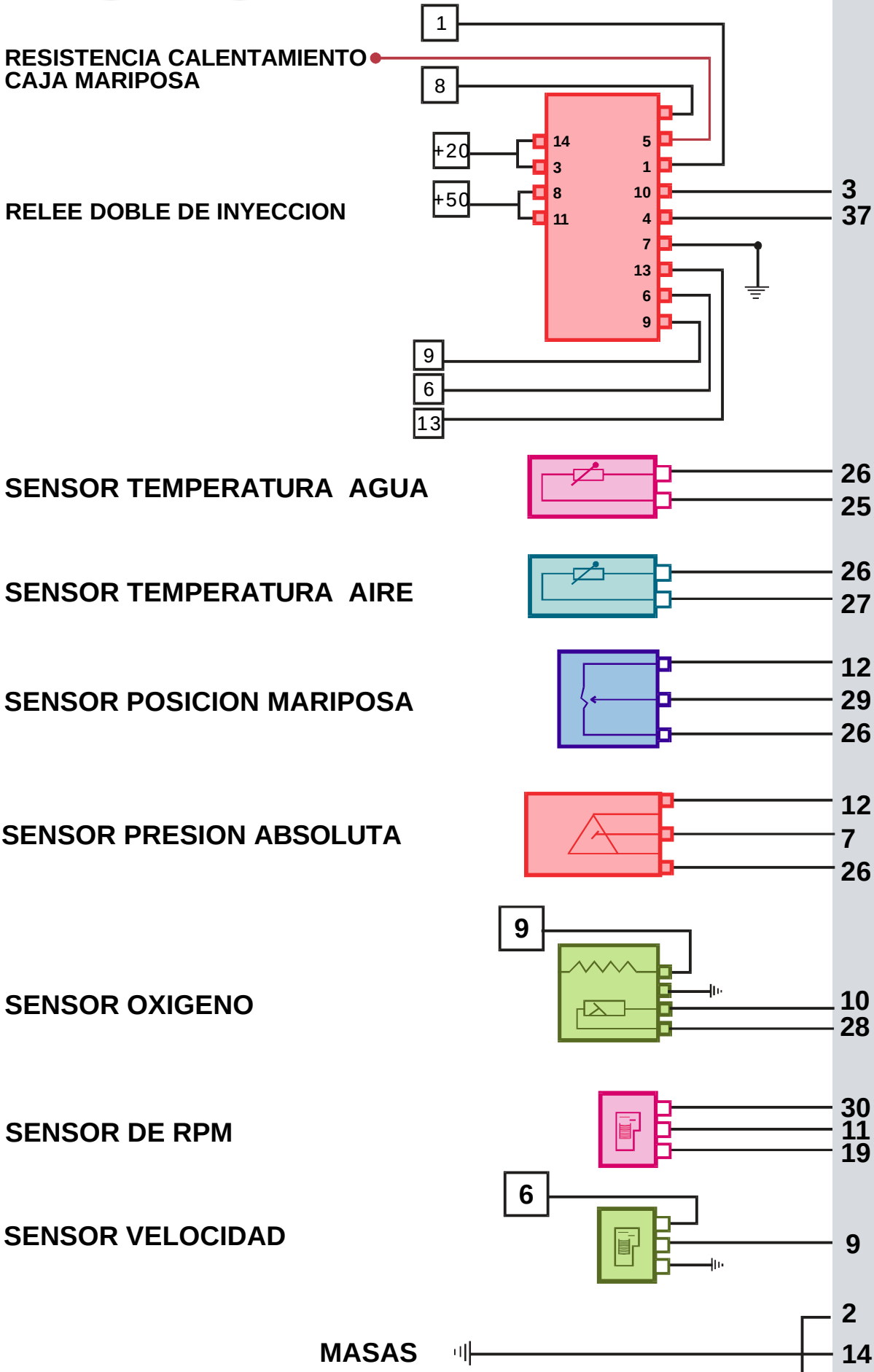
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

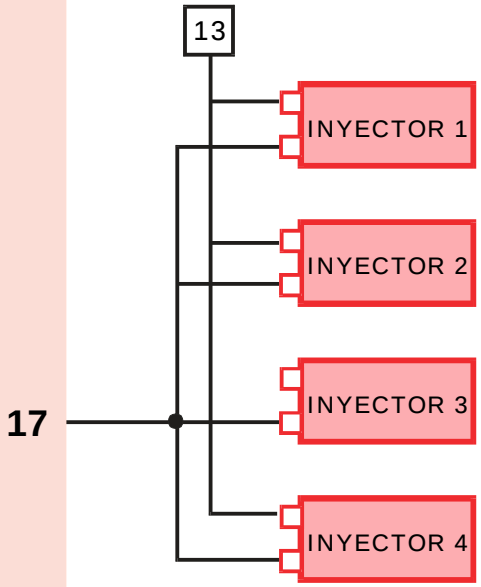
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

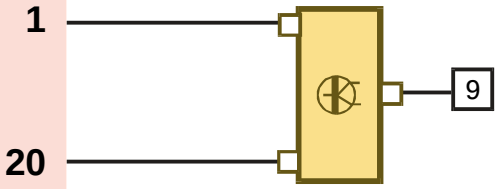
INDICE



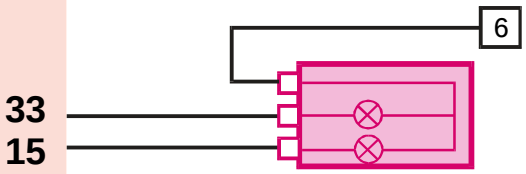
ACTUADORES

INDICE

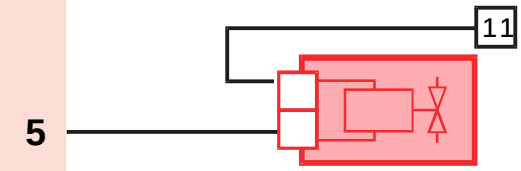




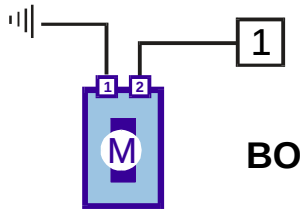
BOBINA ENCENDIDO



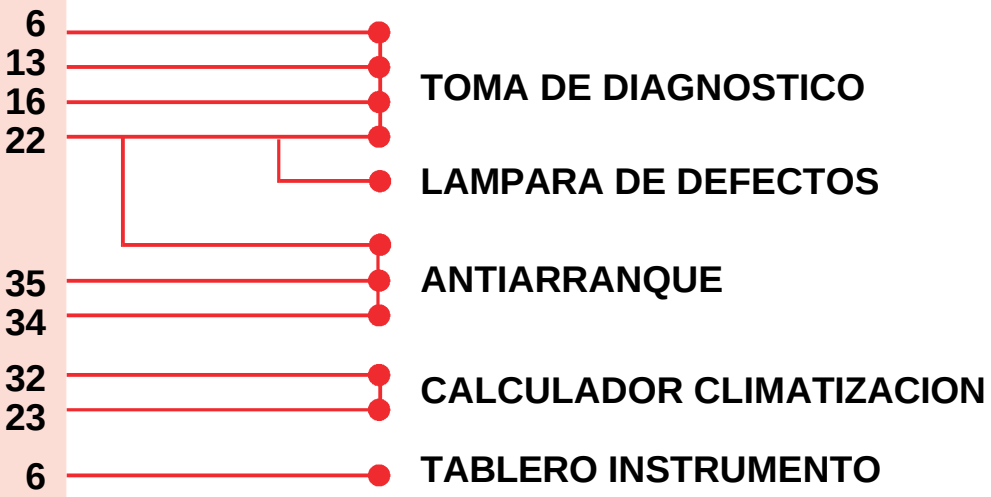
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

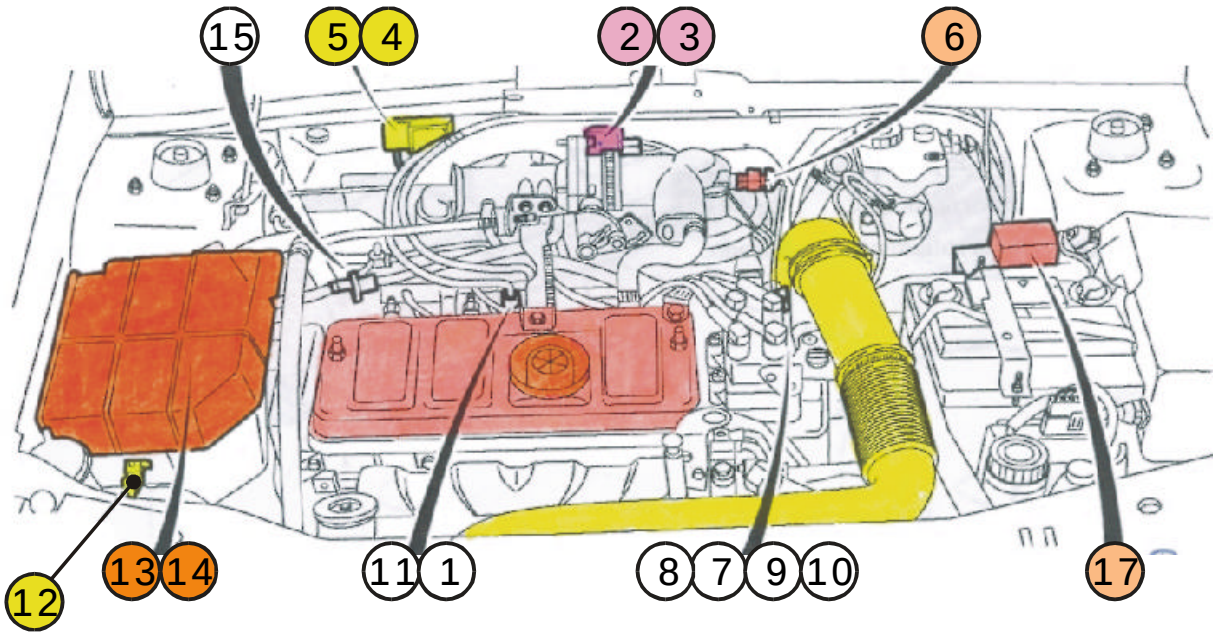
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



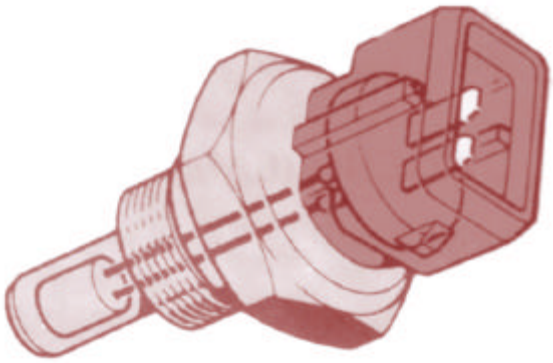
1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee inyección
14 – Computadora
15 – Electrovalvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Fusibles inyección

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

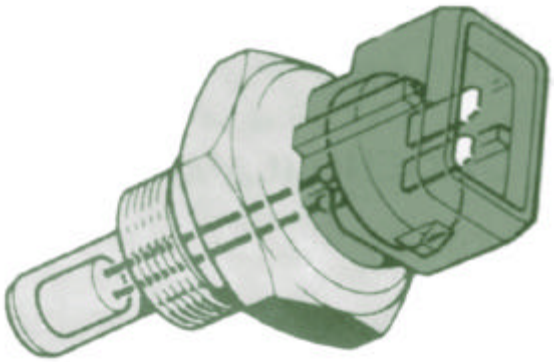
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

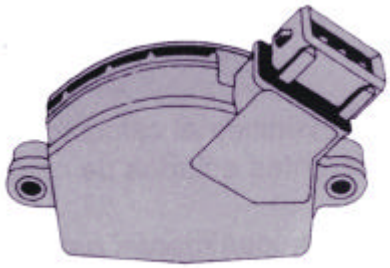
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

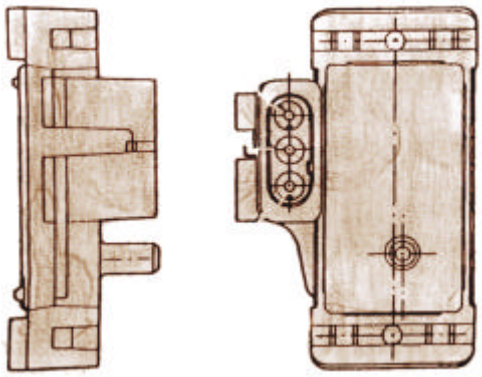
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

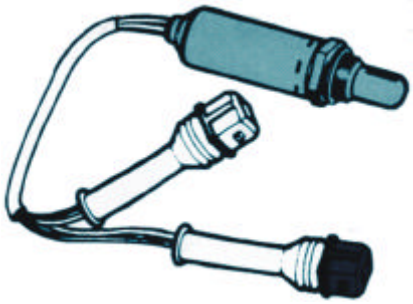
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

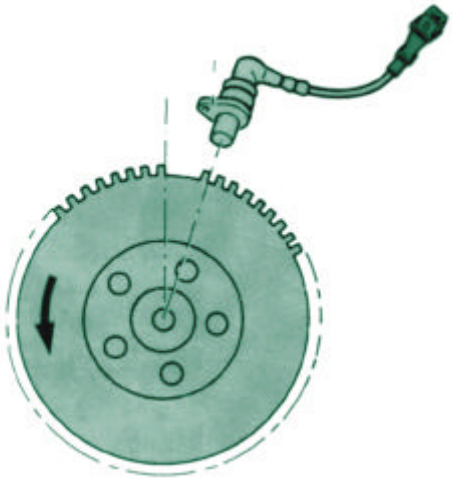
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

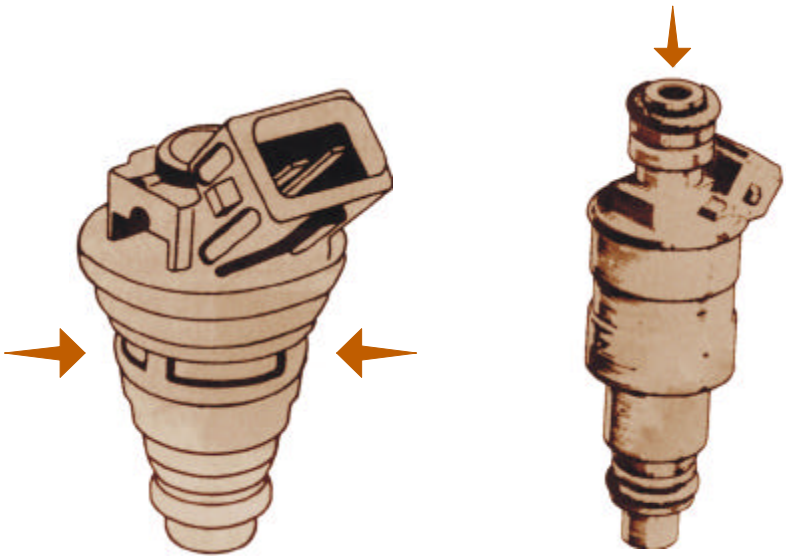
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

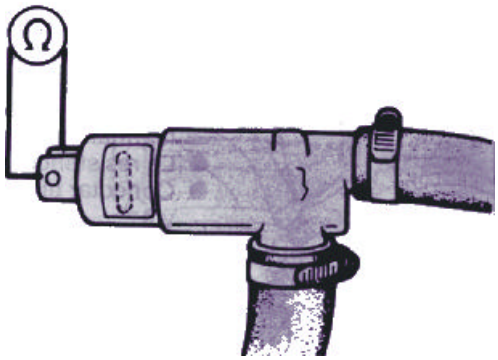
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

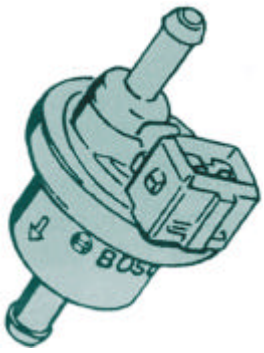
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

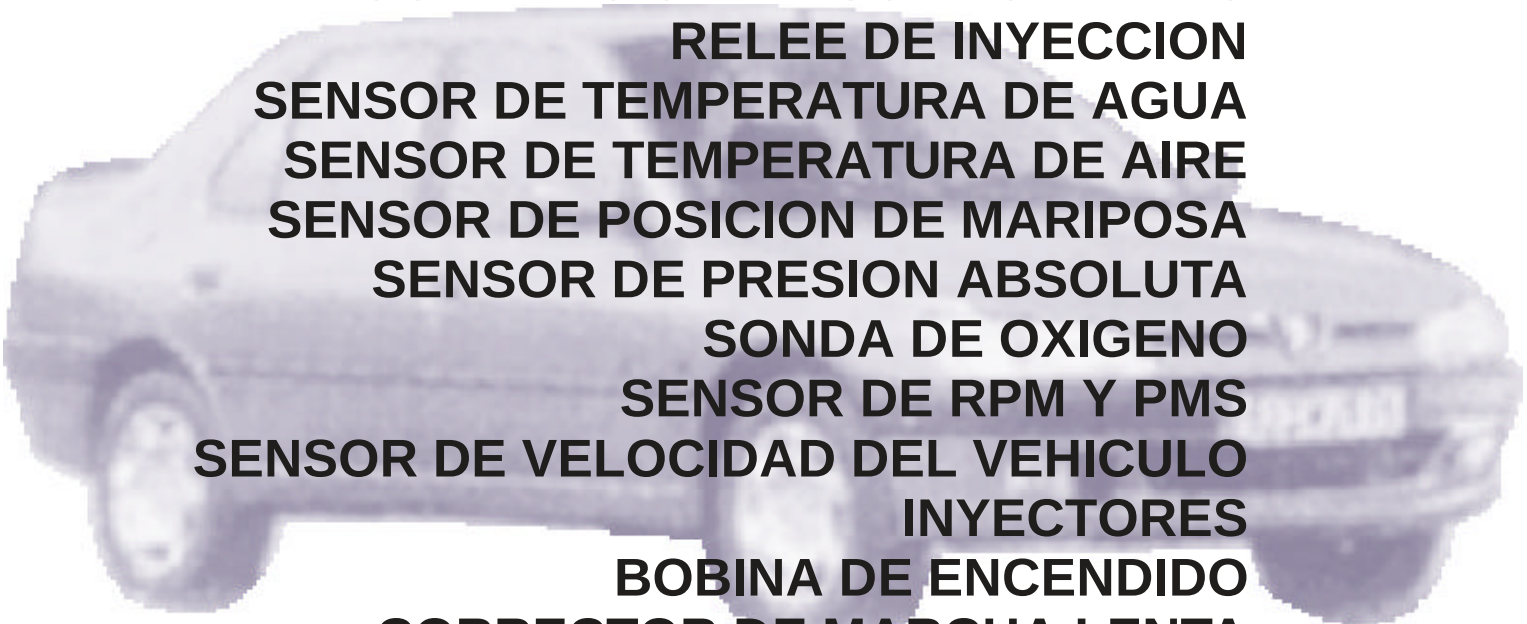
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

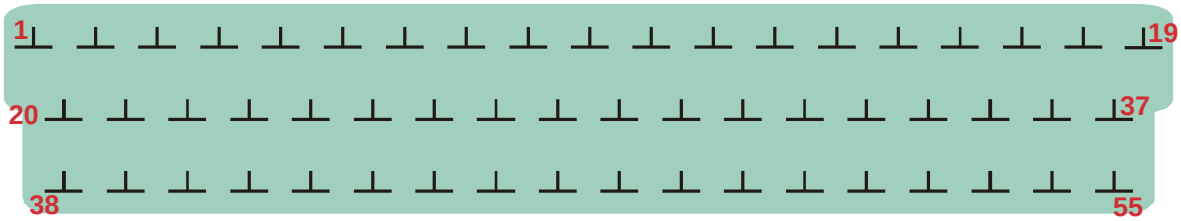
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR NFZ - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

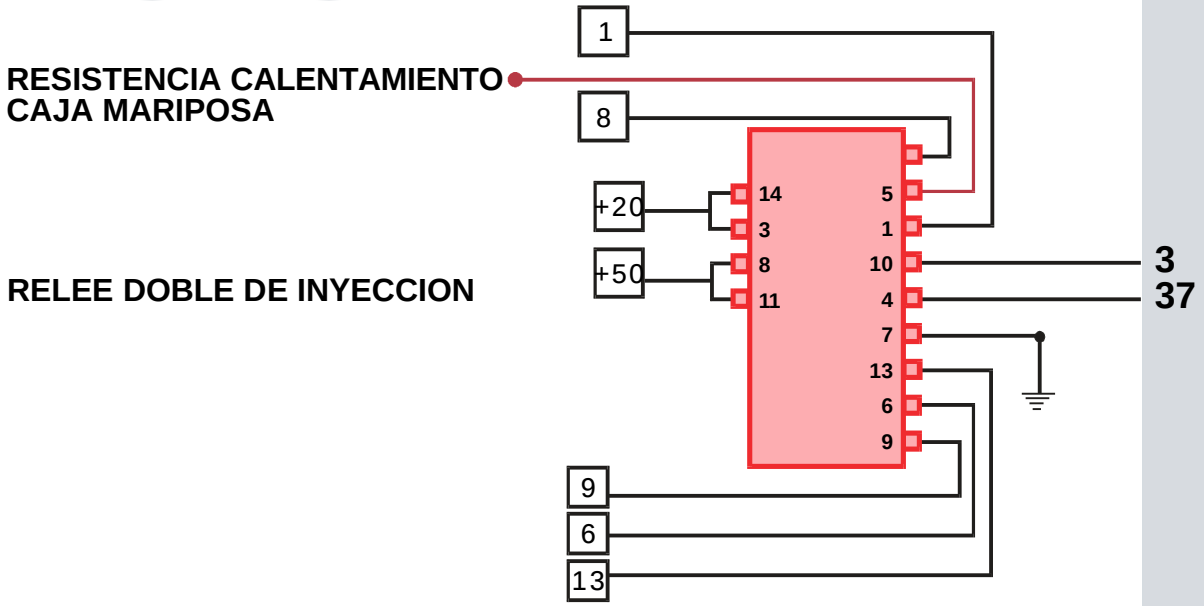
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

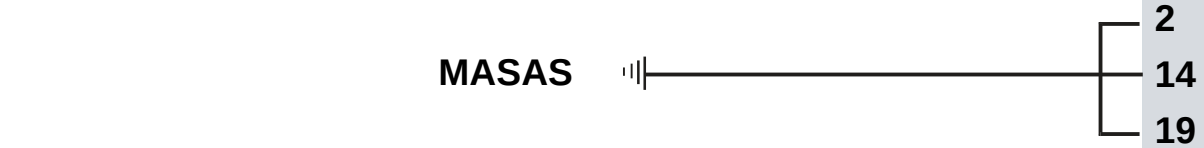
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

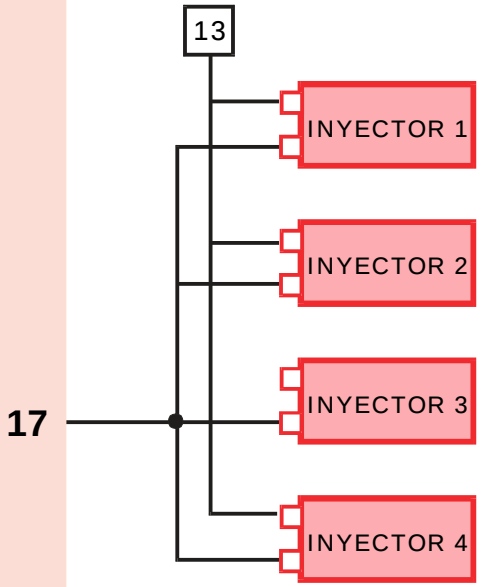
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

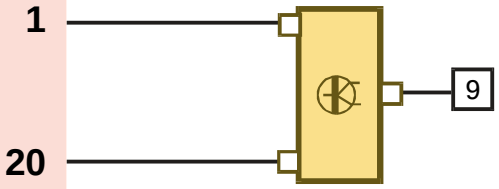




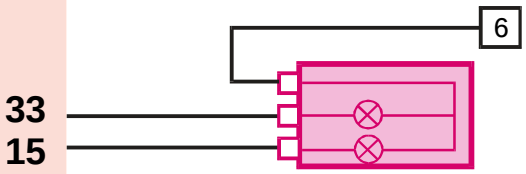
ACTUADORES

INDICE

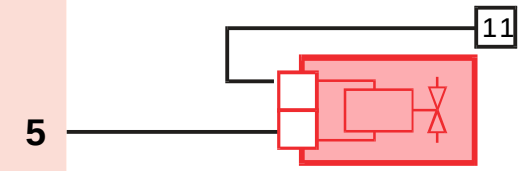




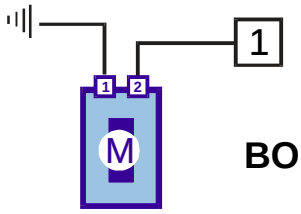
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
13
16
22

TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

35
34

ANTIARRANQUE

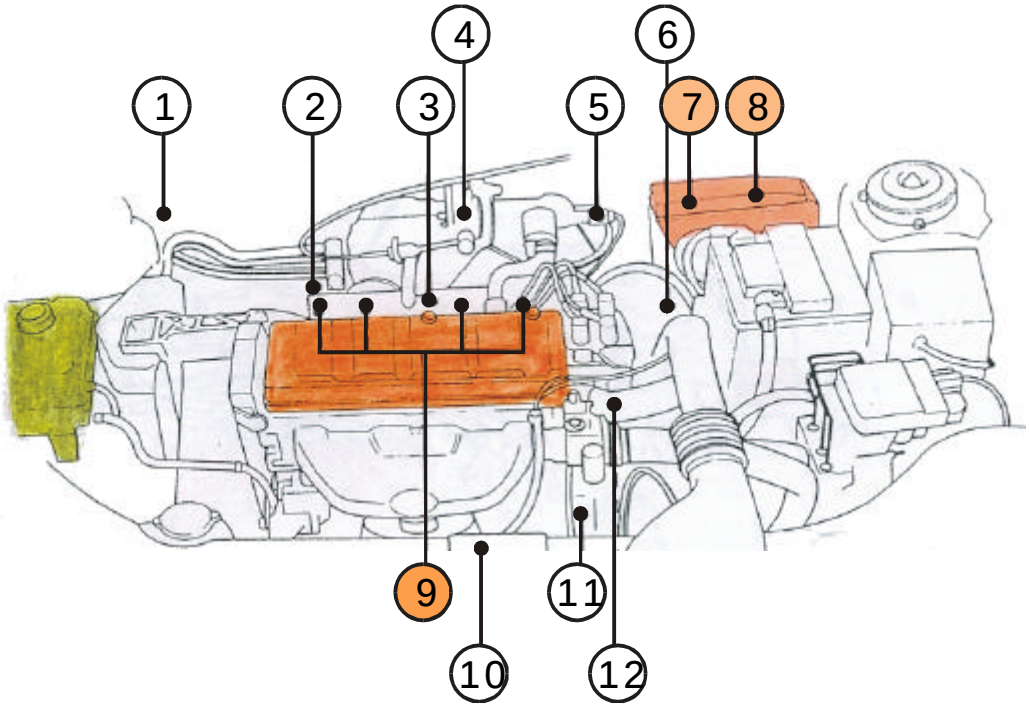
32
23

CALCULADOR CLIMATIZACION

6

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



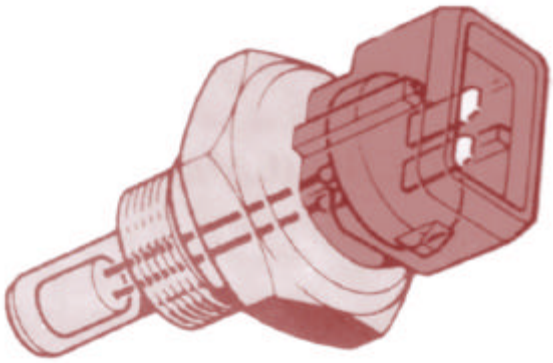
1 – Sensor presión absoluta
2 – Corrector de ralentí
3 – Regulador de presión
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura aire
6 – Toma de diagnostico
7 - Computadora
8 – Relee inyección
9 - Inyectores
10 – Sensor oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura agua

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

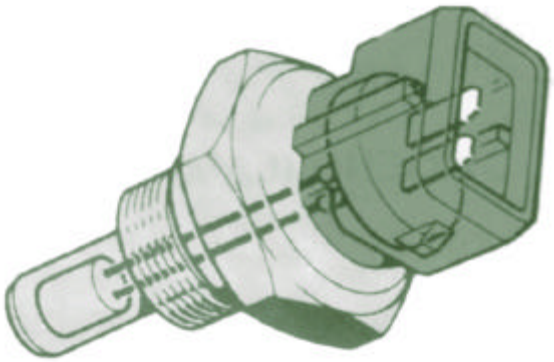
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

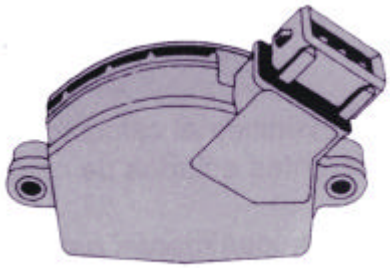
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

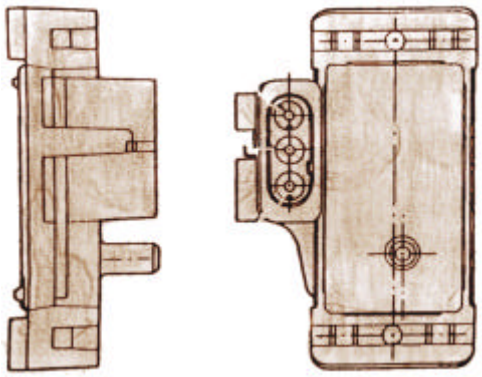
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

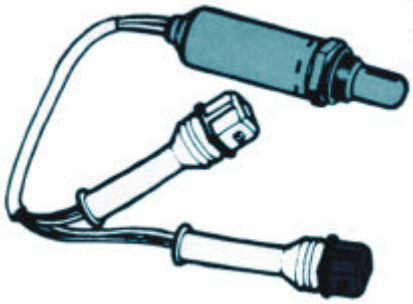
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

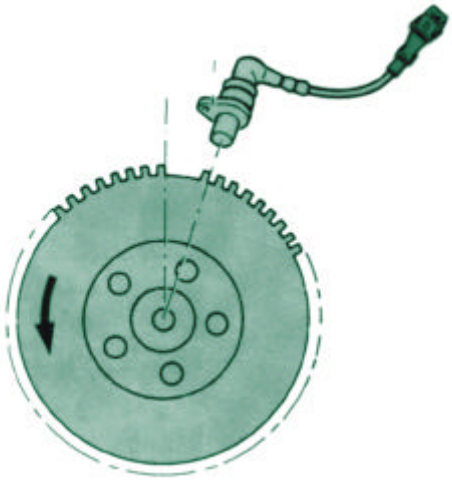
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

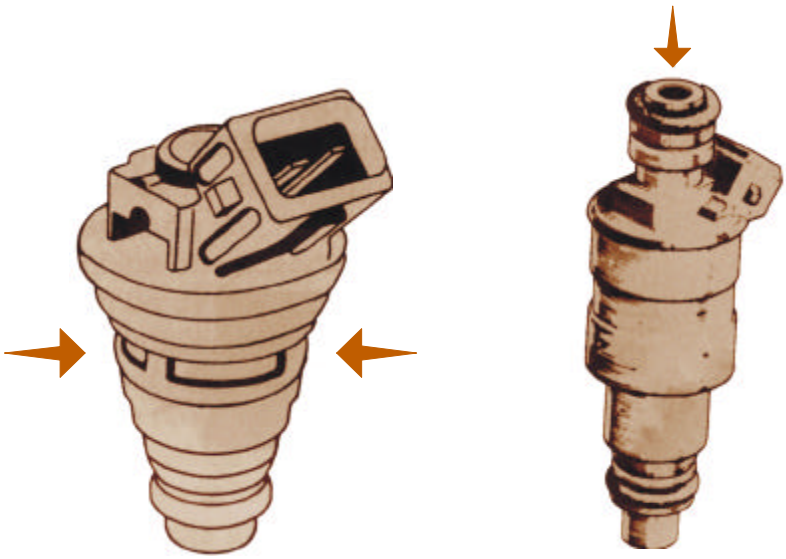
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

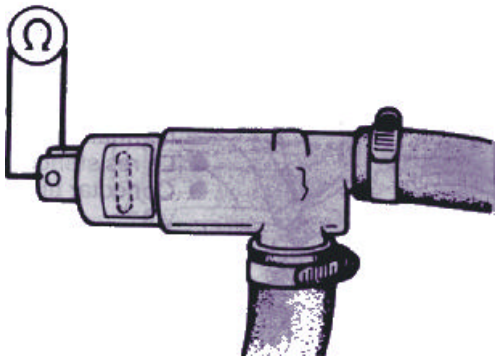
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

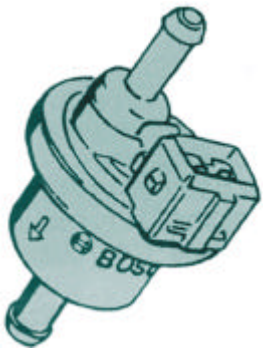
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

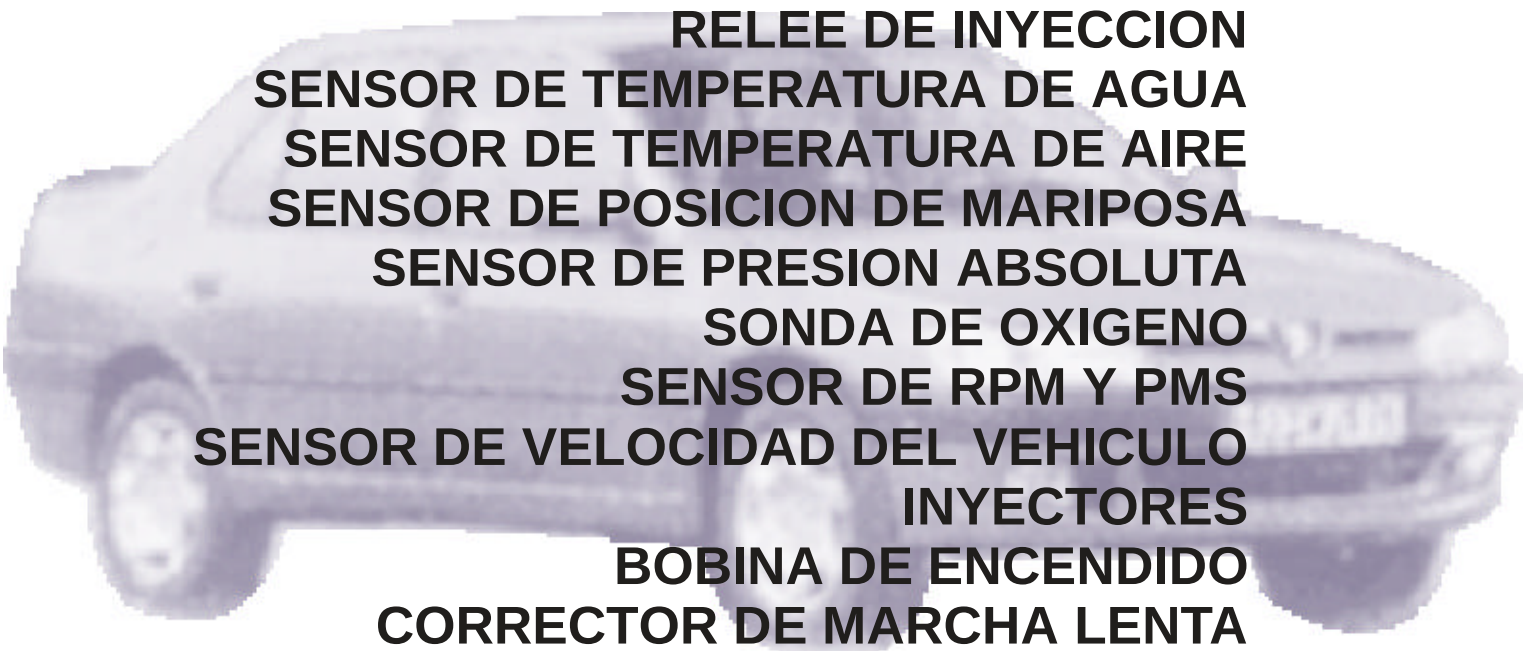
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

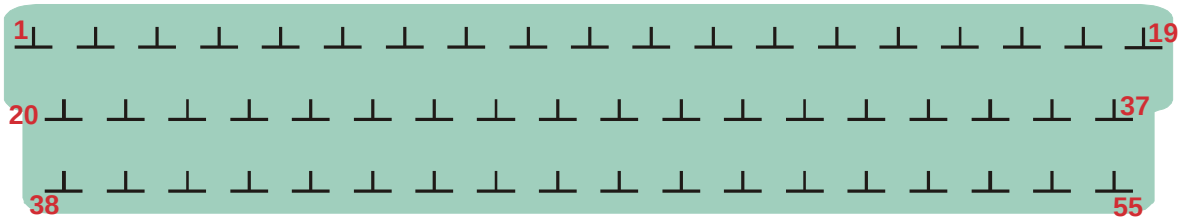
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR R6E - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

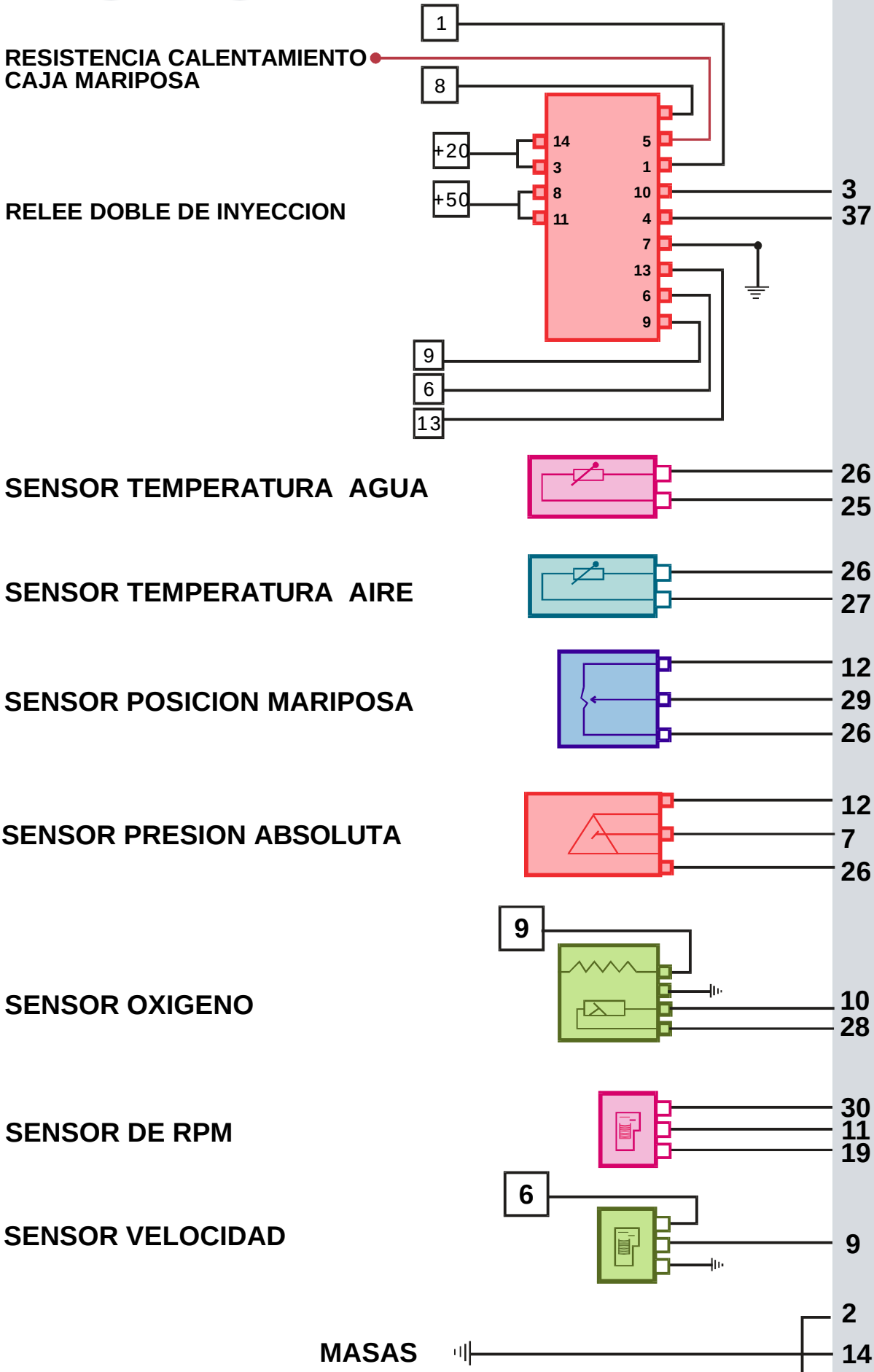
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

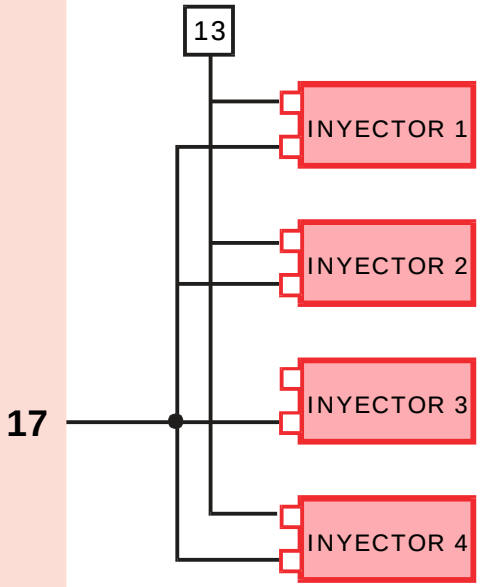
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

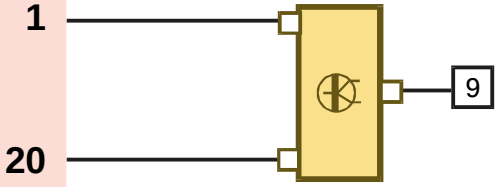
INDICE



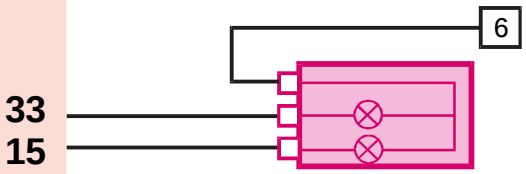
ACTUADORES

INDICE

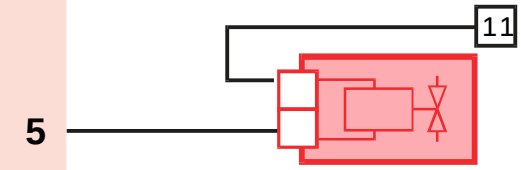




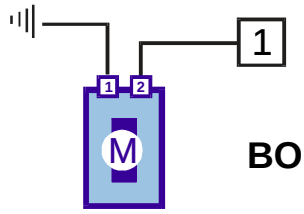
BOBINA ENCENDIDO



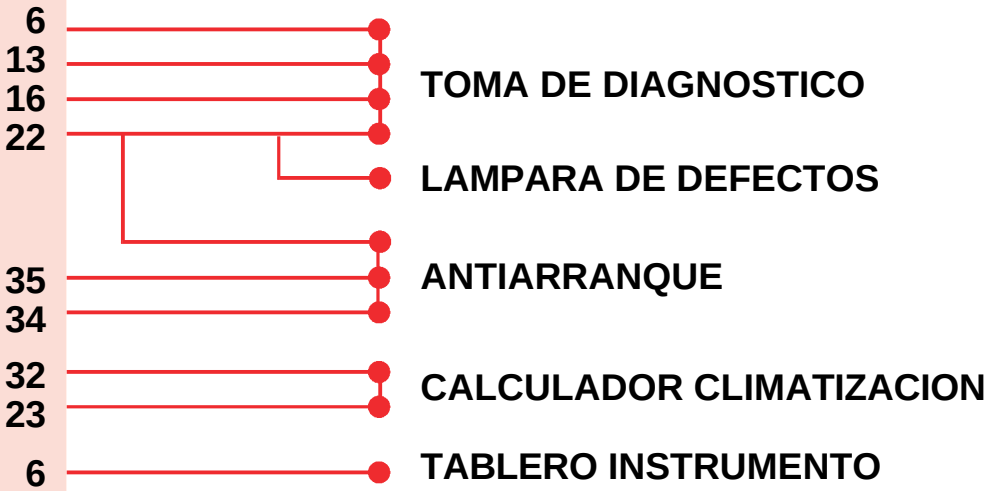
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

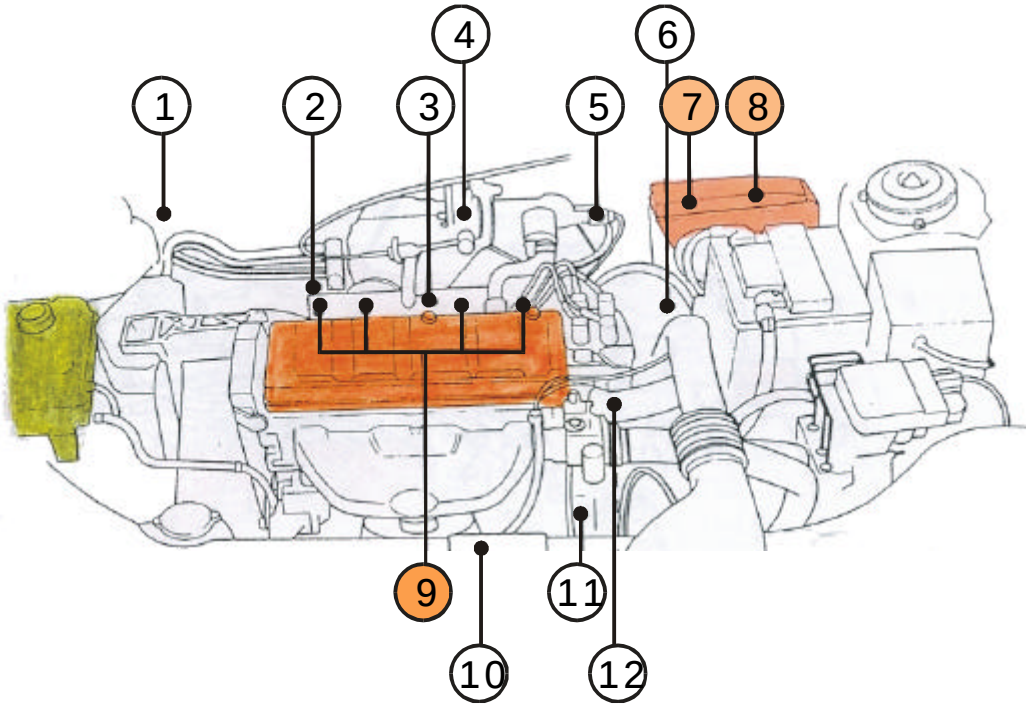
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



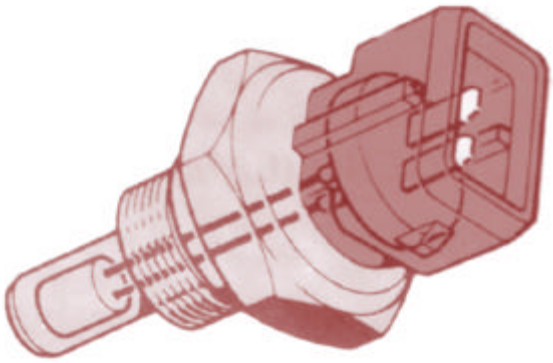
1 – Sensor presión absoluta
2 – Corrector de ralentí
3 – Regulador de presión
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura aire
6 – Toma de diagnostico
7 - Computadora
8 – Relee inyección
9 - Inyectores
10 – Sensor oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura agua

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

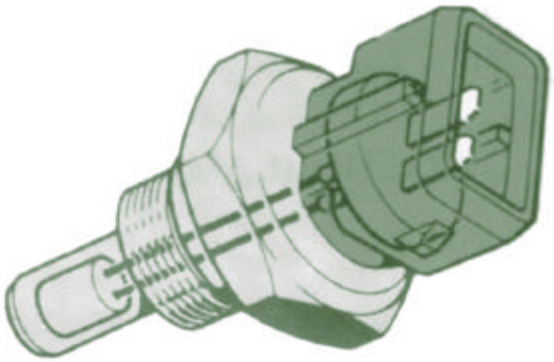
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

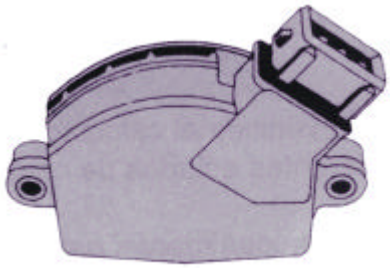
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

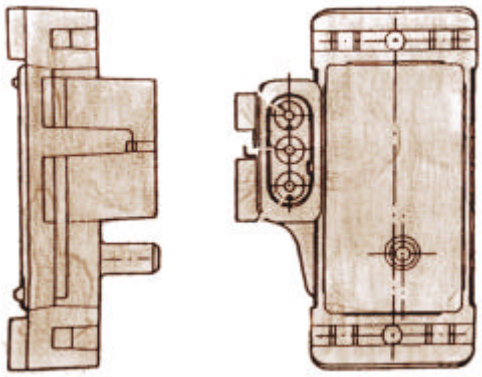
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

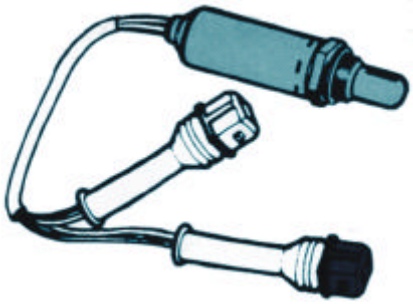
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

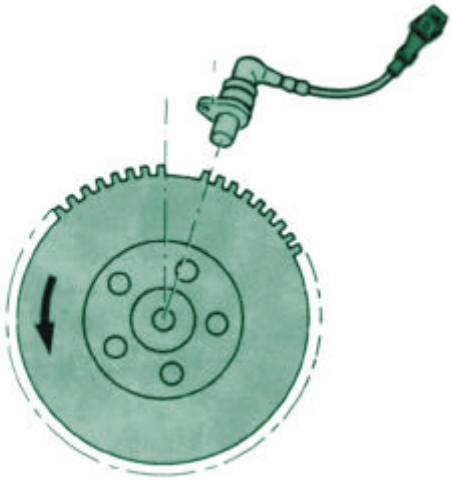
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

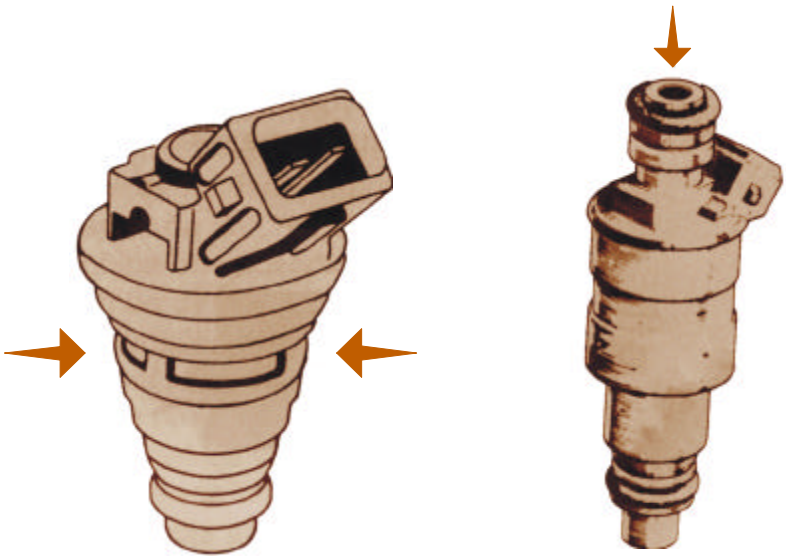
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

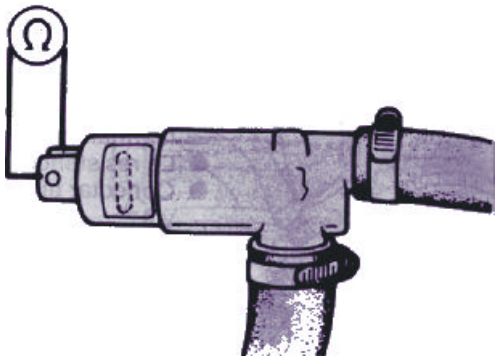
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

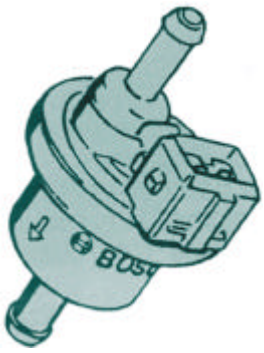
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

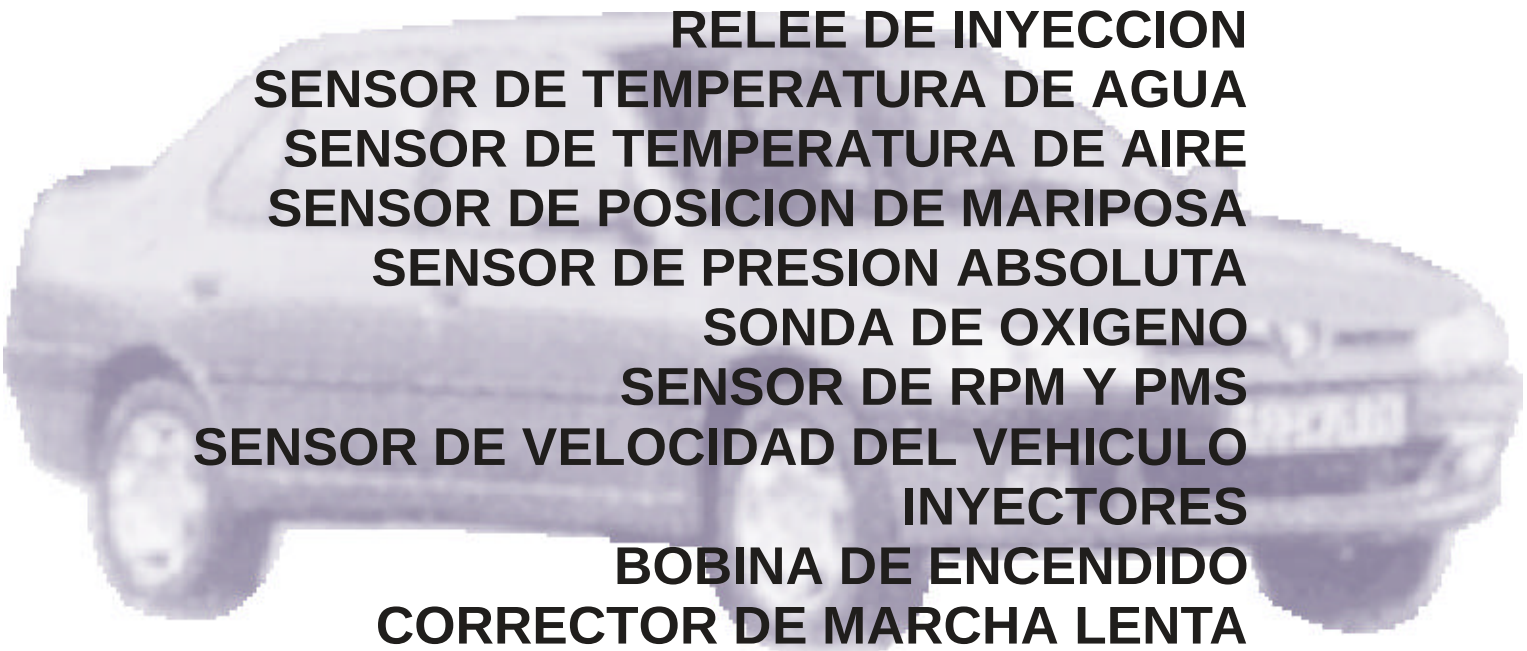
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

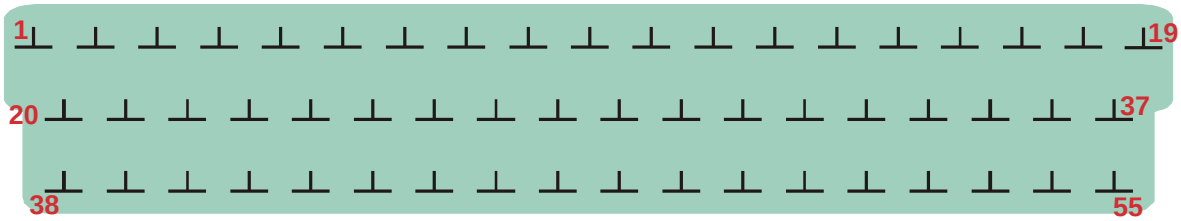
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR NFZ - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

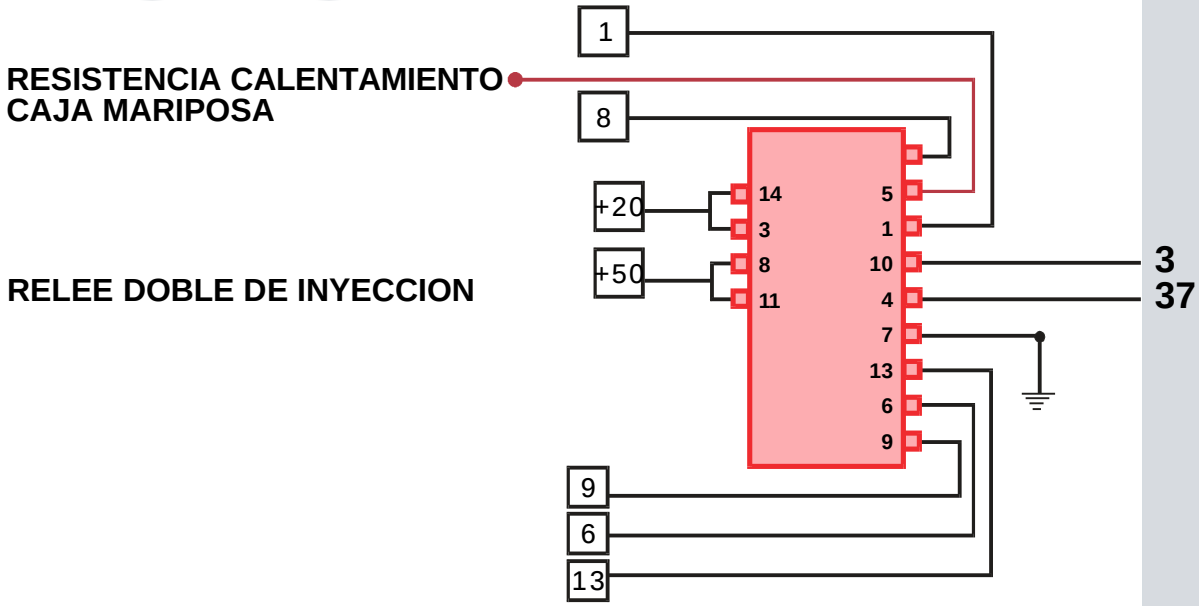
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

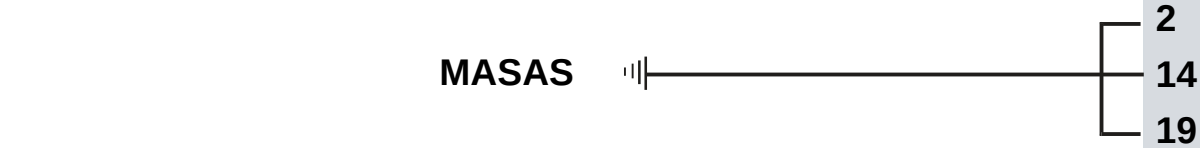
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

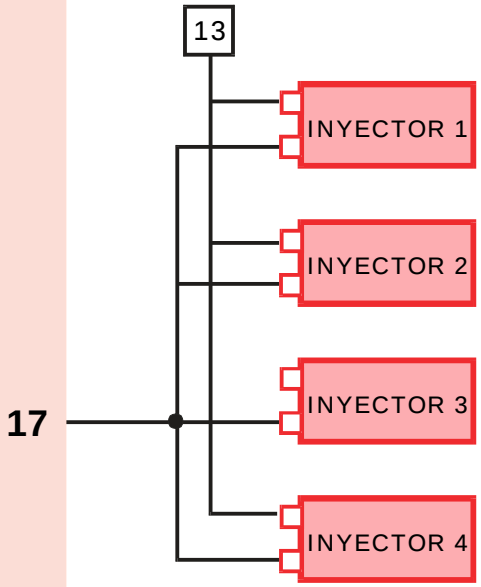
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

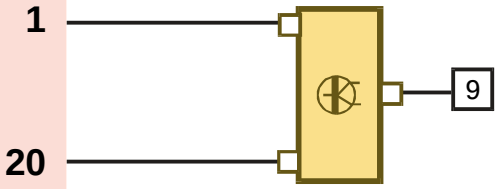




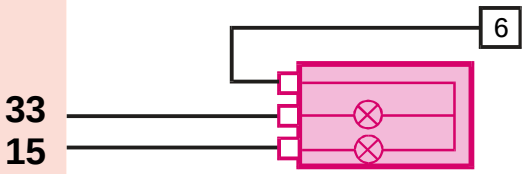
ACTUADORES

INDICE

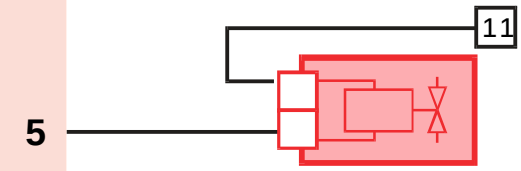




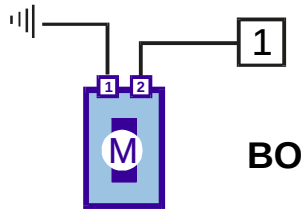
BOBINA ENCENDIDO



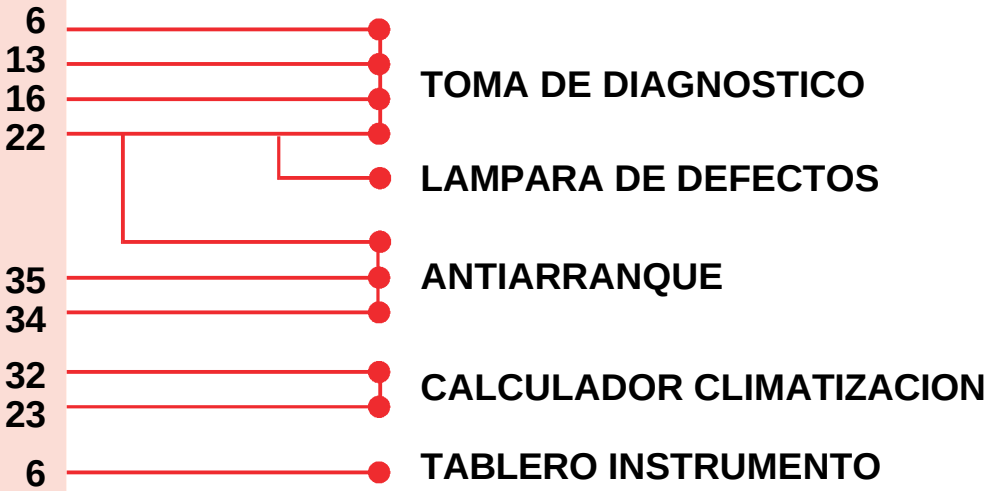
VALVULA DE RALENTI



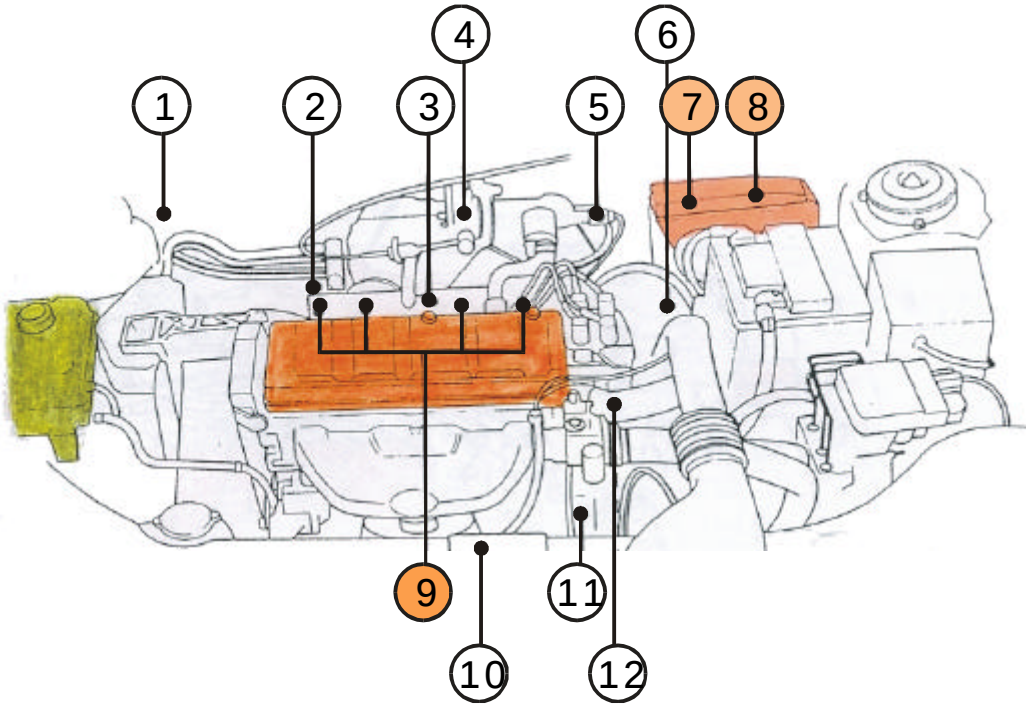
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



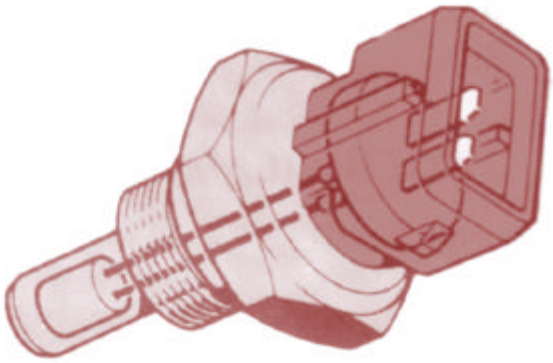
1 – Sensor presión absoluta
2 – Corrector de ralentí
3 – Regulador de presión
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura aire
6 – Toma de diagnostico
7 - Computadora
8 – Relee inyección
9 - Inyectores
10 – Sensor oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura agua

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

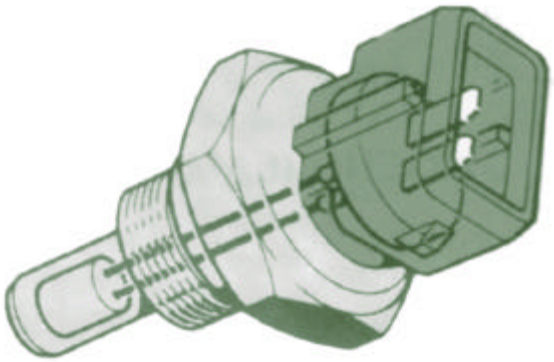
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

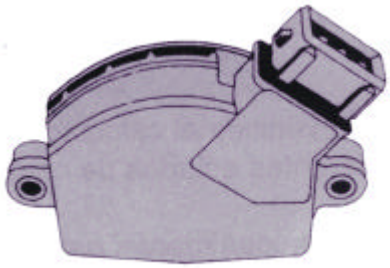
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

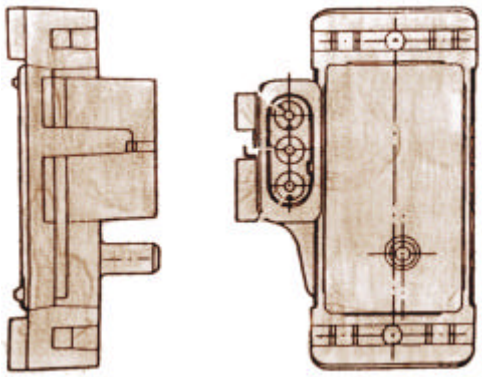
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

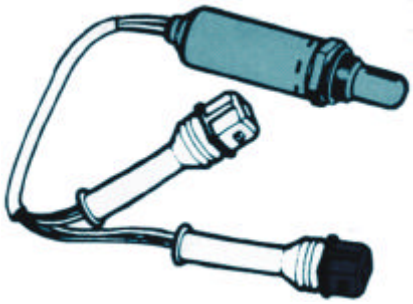
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

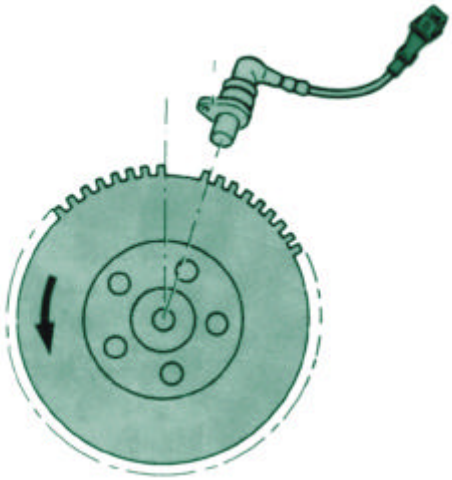
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

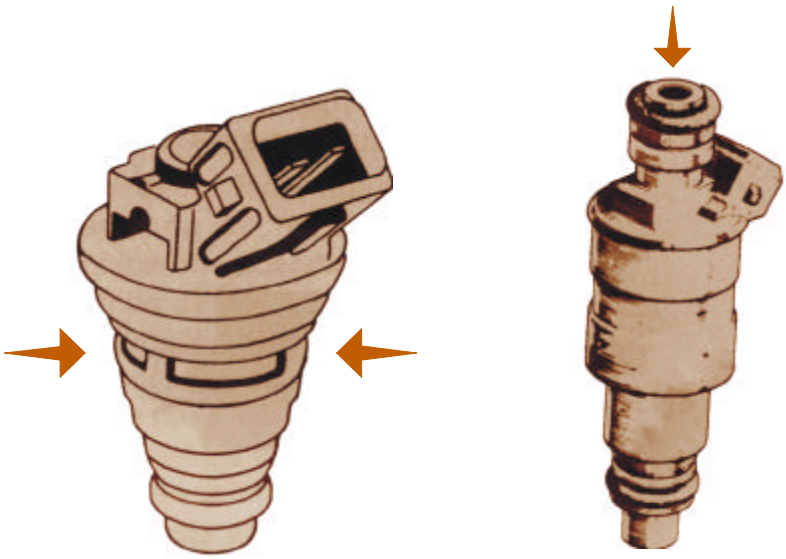
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

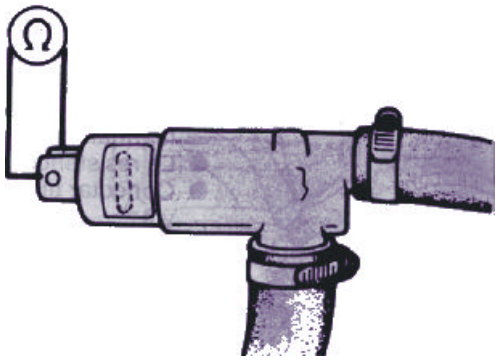
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

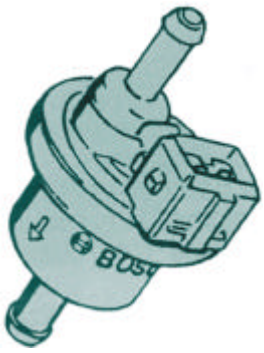
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

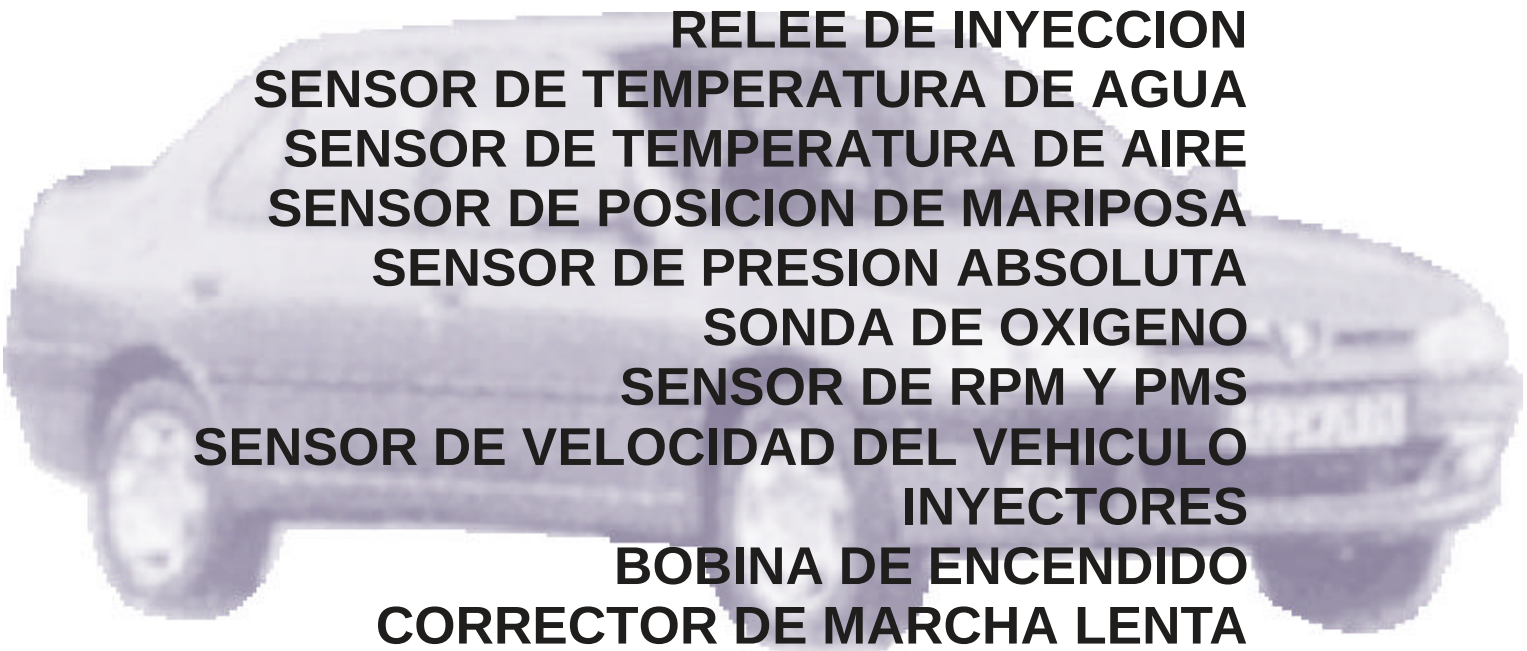
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

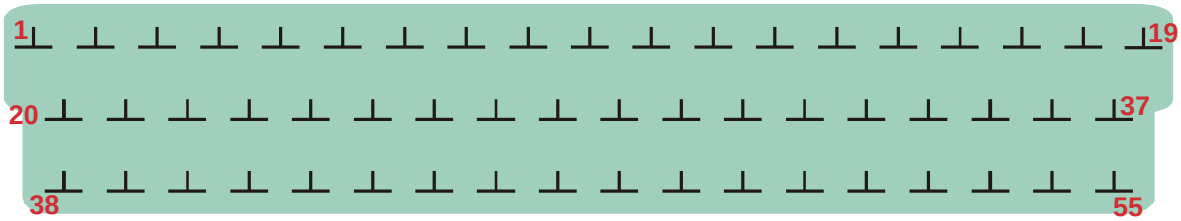
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR RFV - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

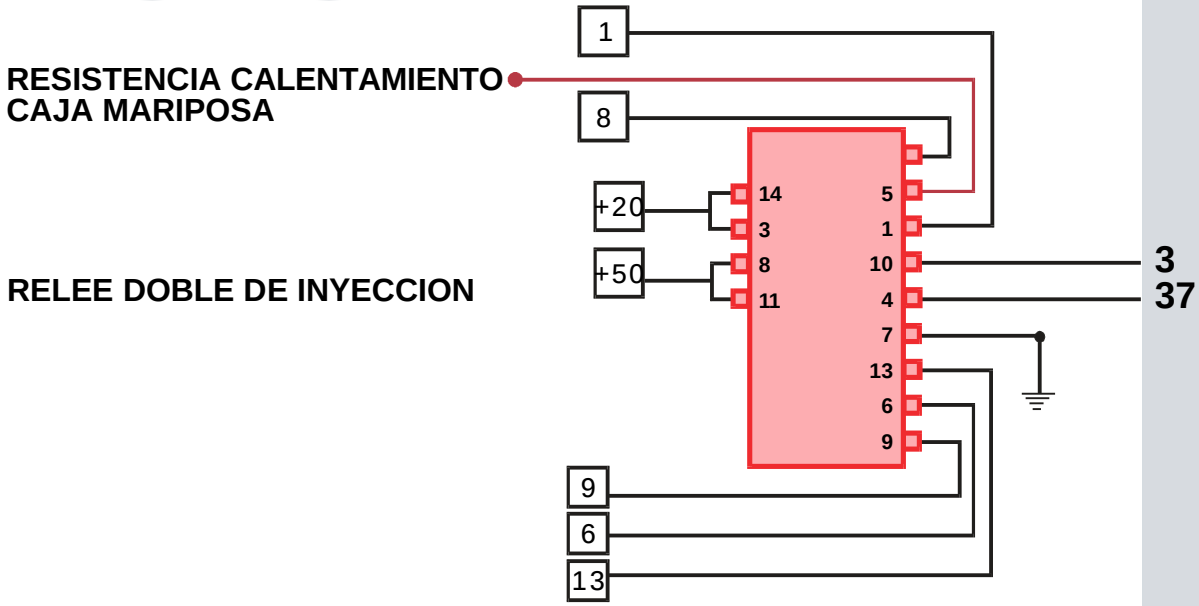
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

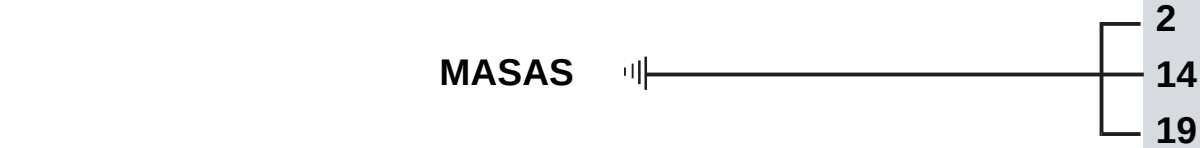
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

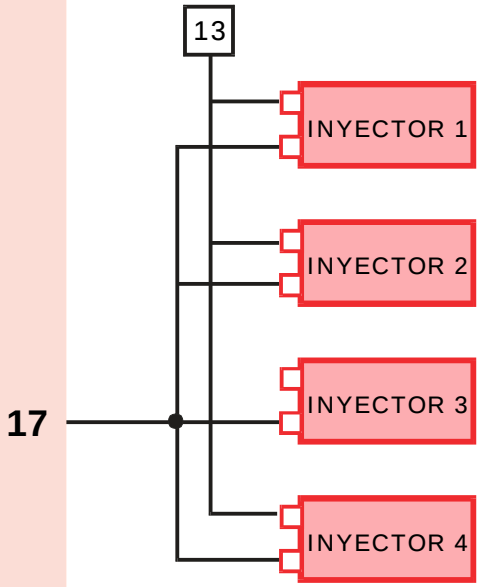
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

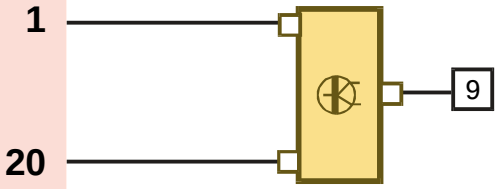




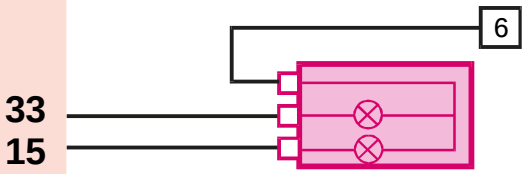
ACTUADORES

INDICE

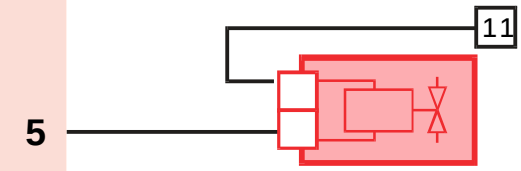




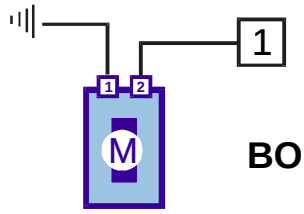
BOBINA ENCENDIDO



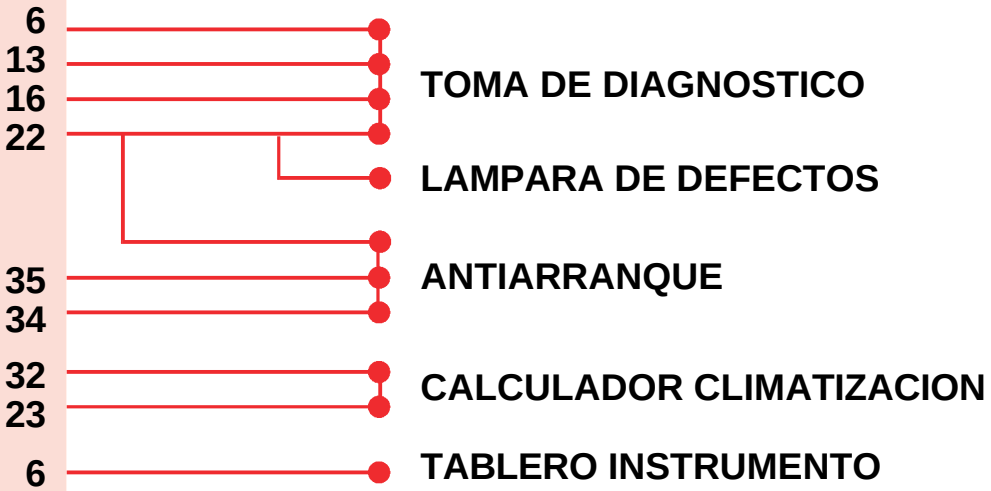
VALVULA DE RALENTI



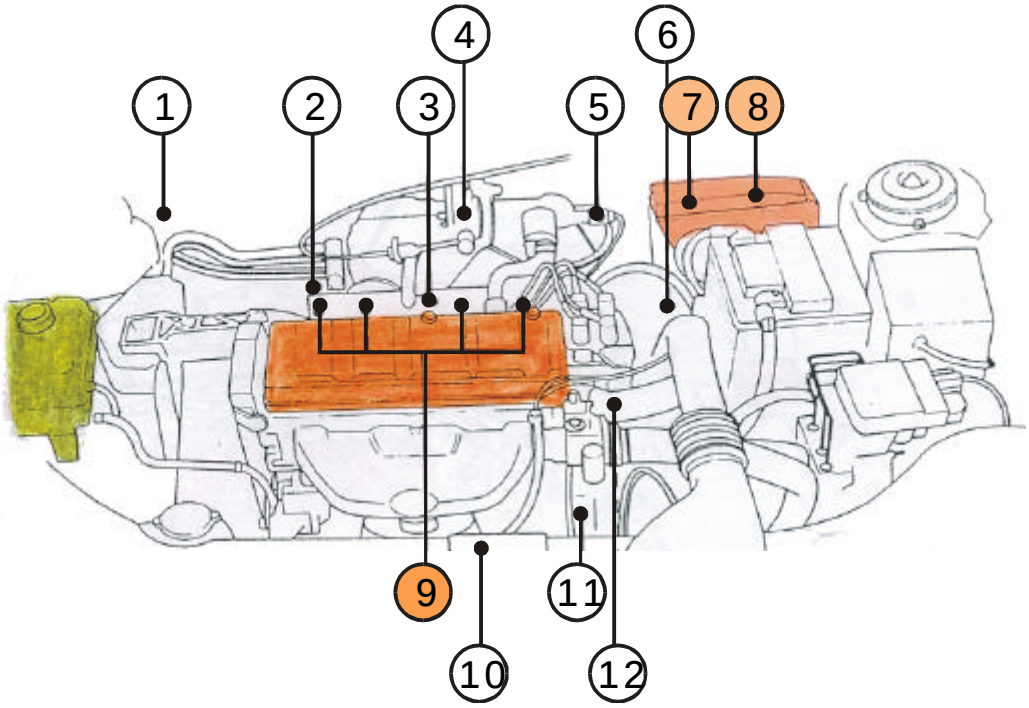
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



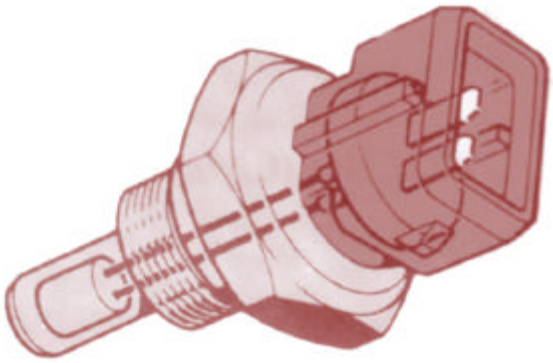
1 – Sensor presión absoluta
2 – Corrector de ralentí
3 – Regulador de presión
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura aire
6 – Toma de diagnostico
7 - Computadora
8 – Relee inyección
9 - Inyectores
10 – Sensor oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura agua

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

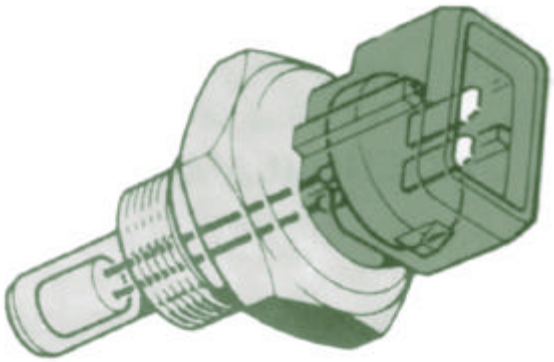
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

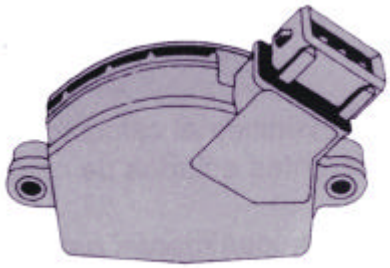
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

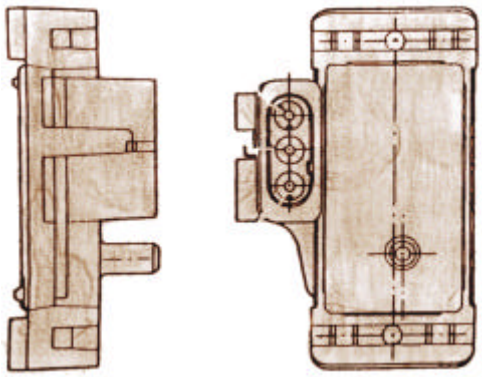
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

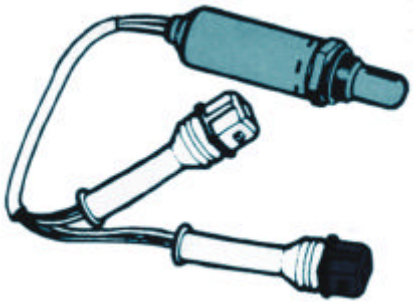
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

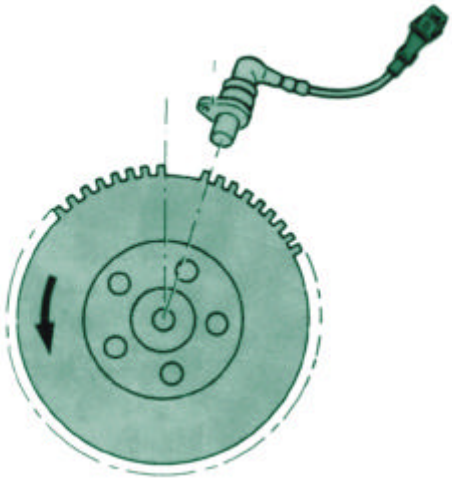
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

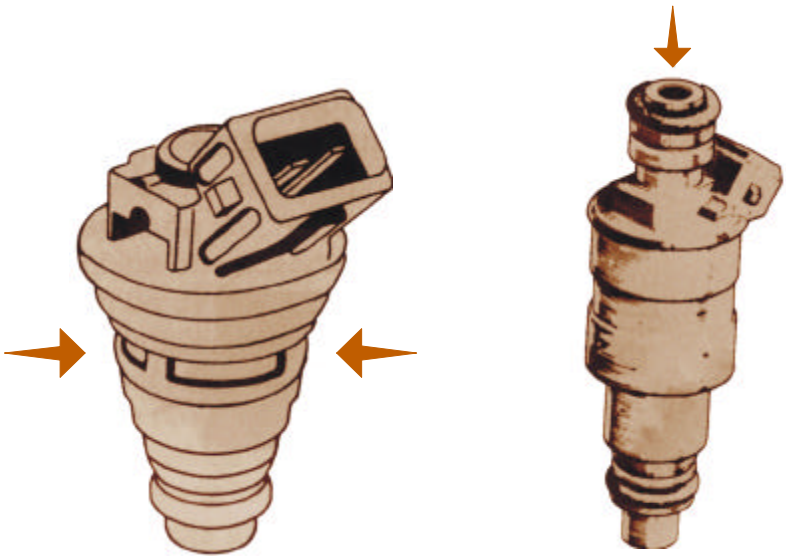
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

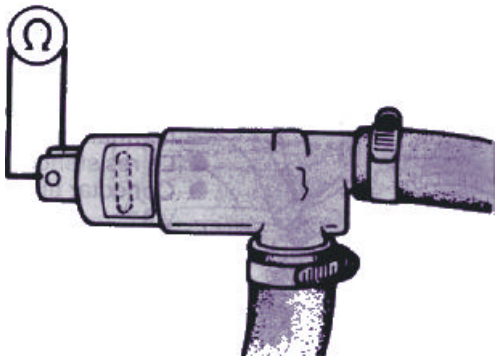
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

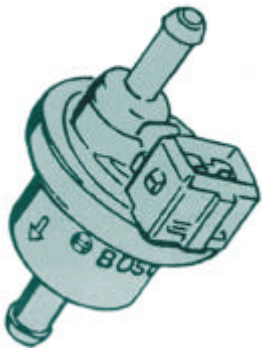
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

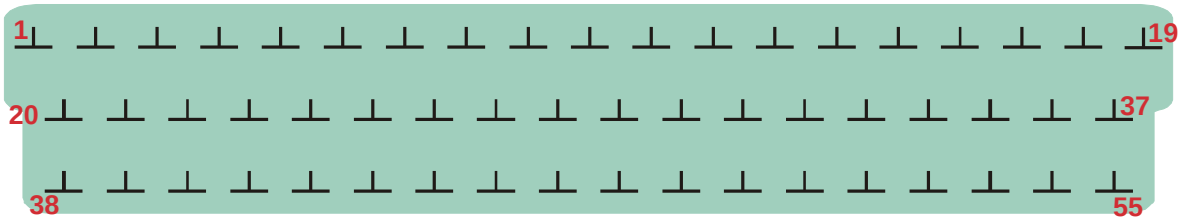
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 MOTOR R6E - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

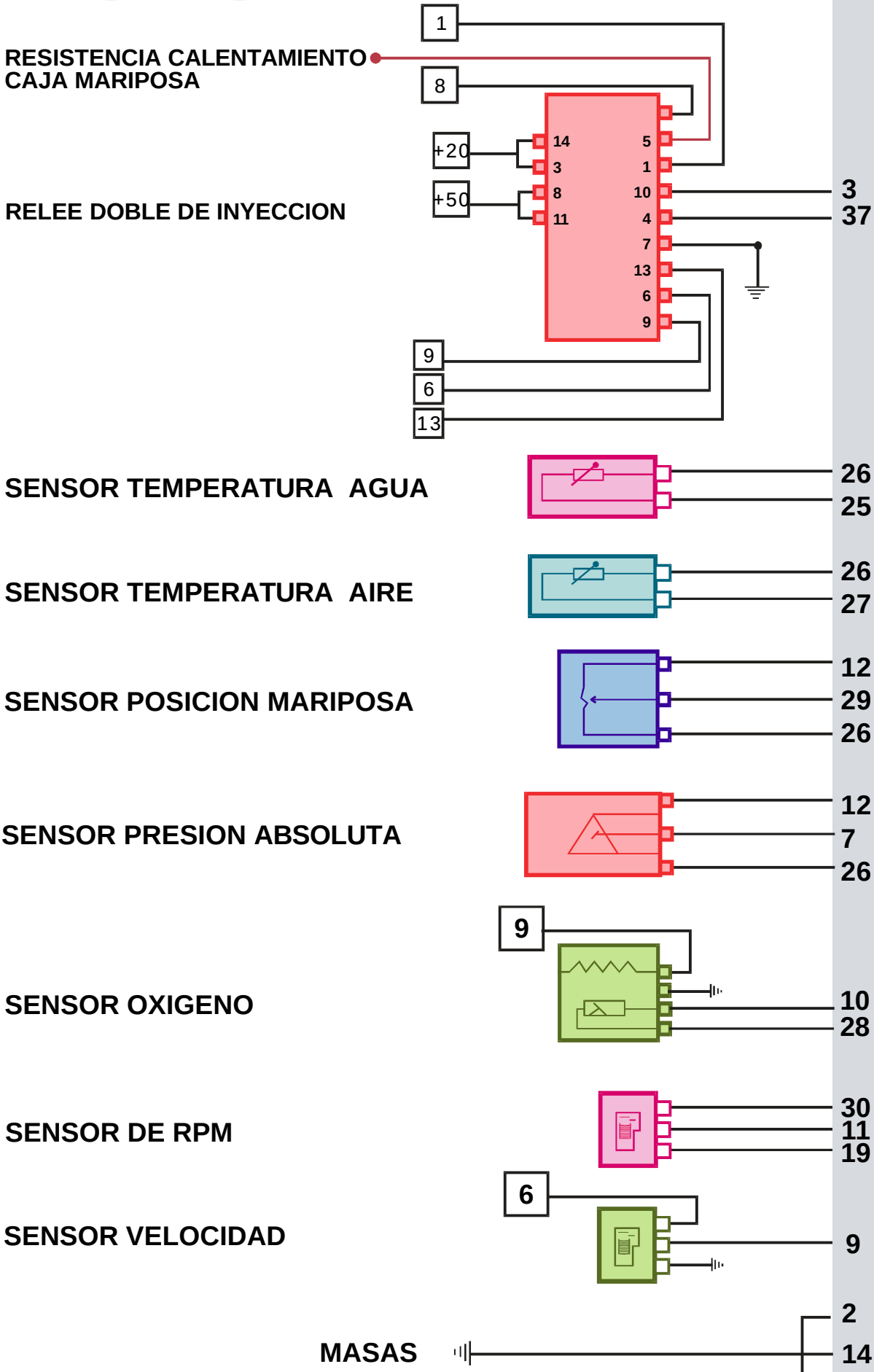
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

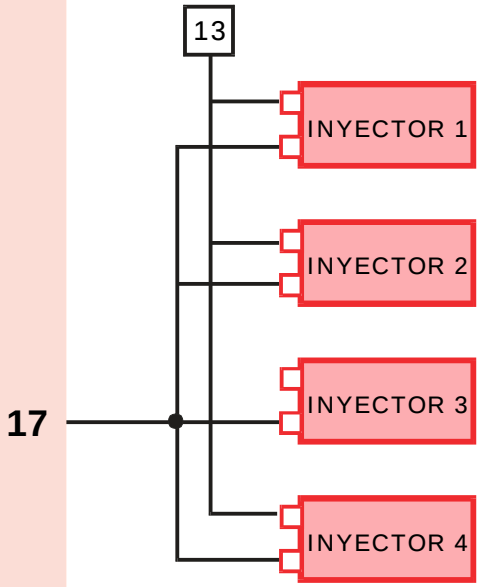
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

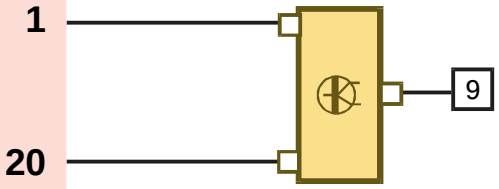
INDICE



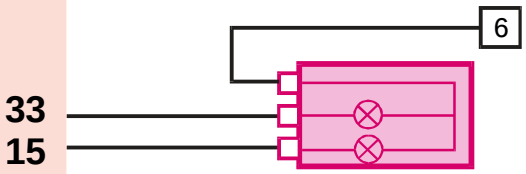
ACTUADORES

INDICE

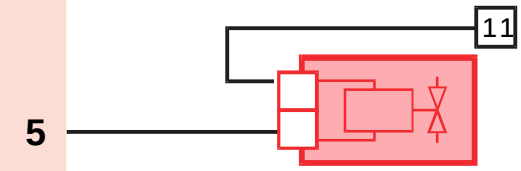




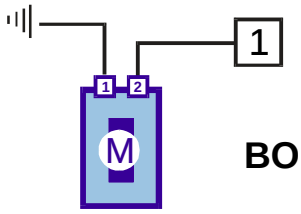
BOBINA ENCENDIDO



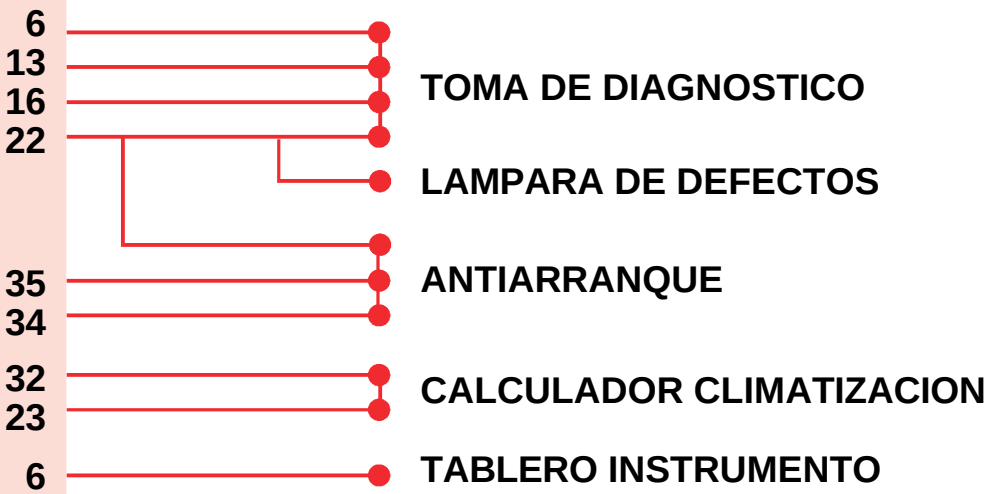
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

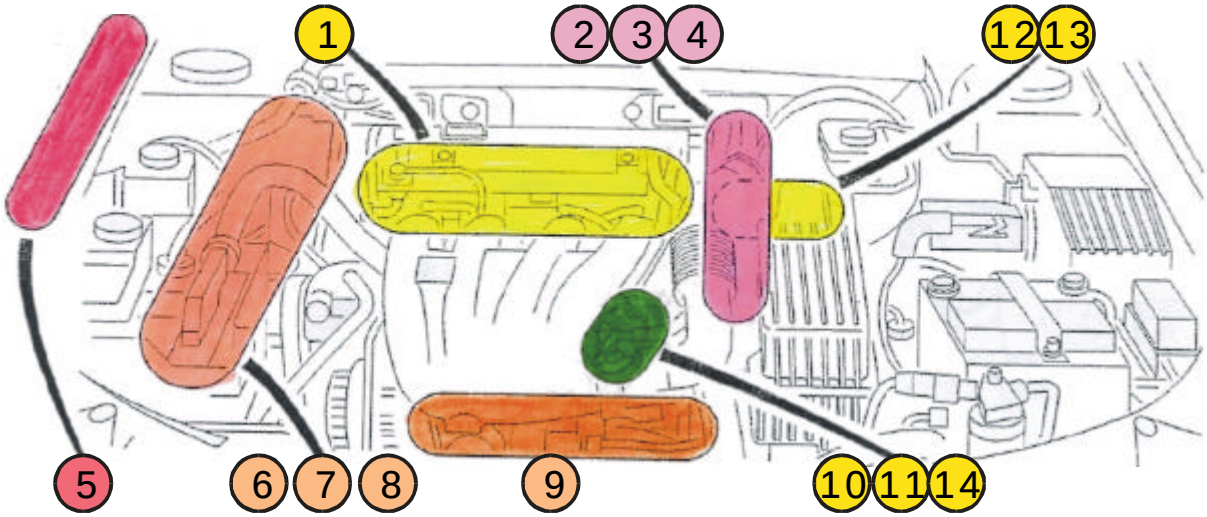
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



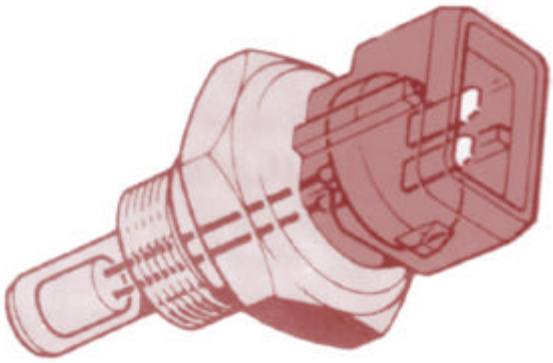
1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor de RPM y PMS
4 – Sensor temperatura agua
5 – Electrovalvula canister
6 – Sensor de detonación
7 – Relee doble inyección
8 - Computadora
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de ralentí
12 – Sensor de oxigeno
13 – Sensor de velocidad
14 – Sensor posición mariposa

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

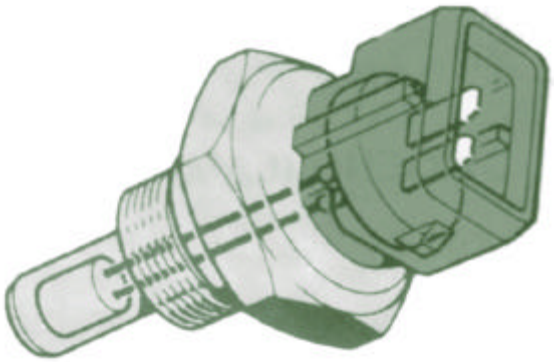
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

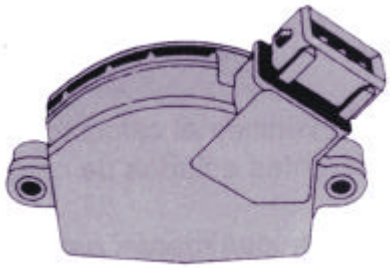
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

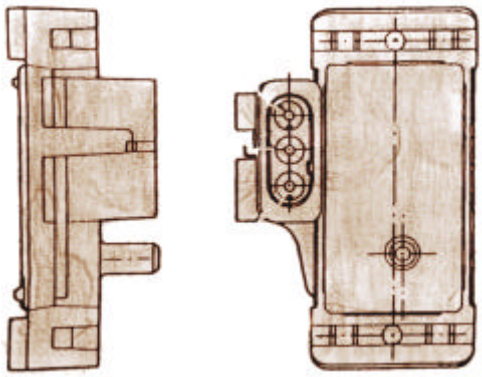
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

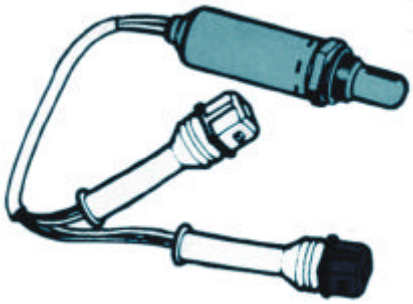
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

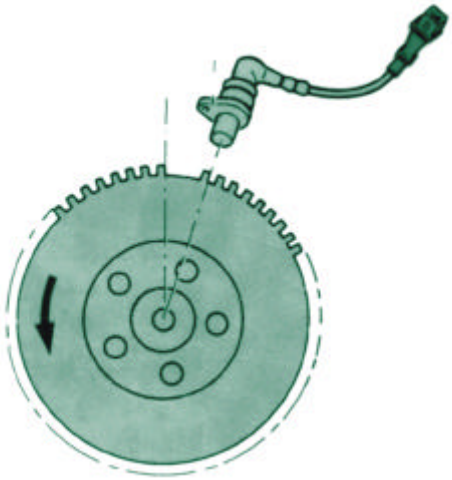
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

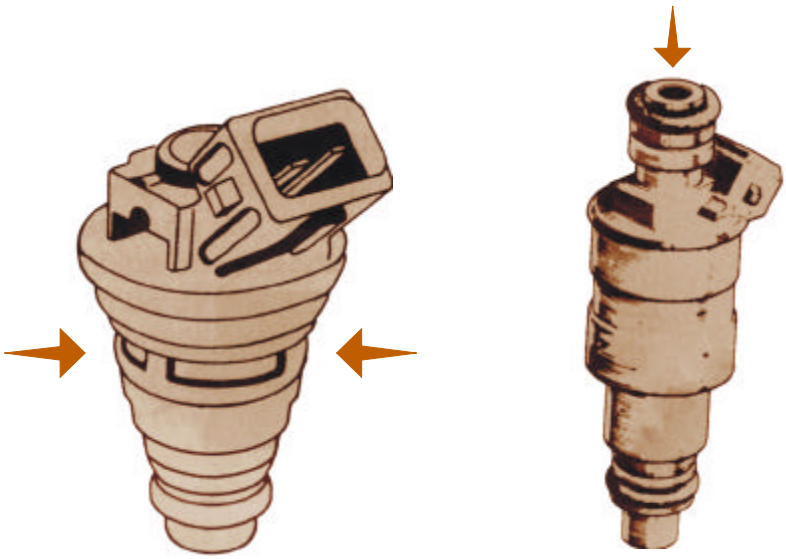
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

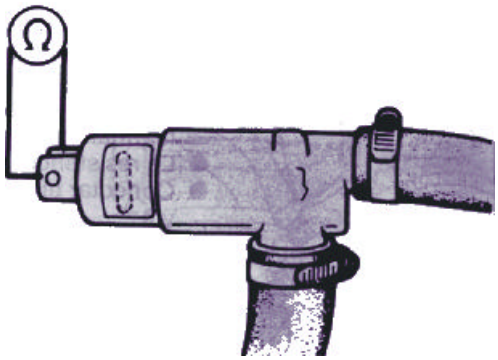
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

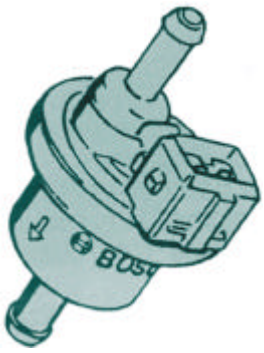
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

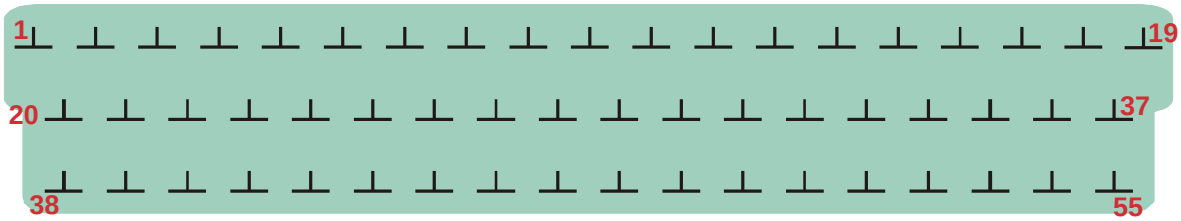
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR RFV - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

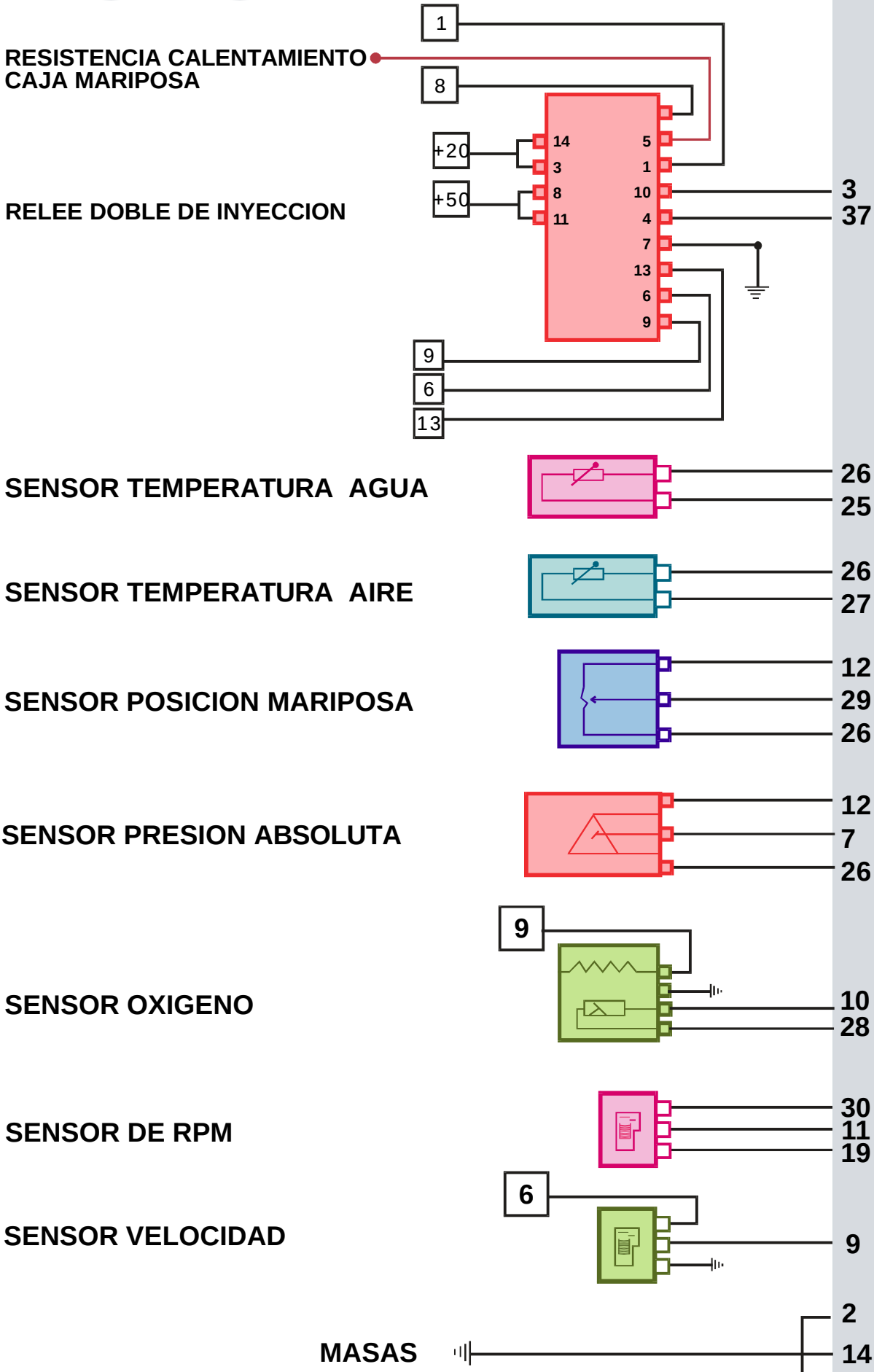
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

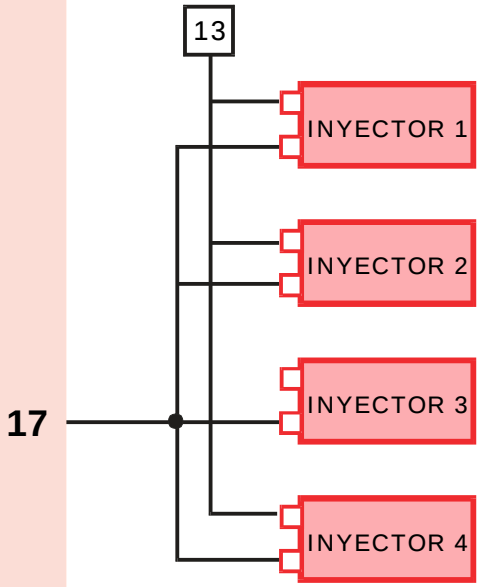
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

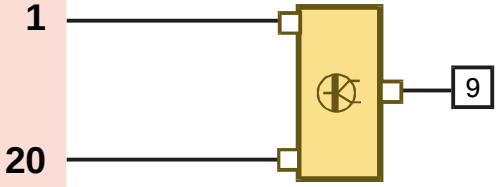
INDICE



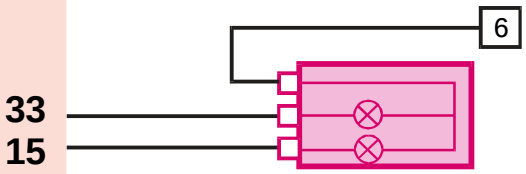
ACTUADORES

INDICE

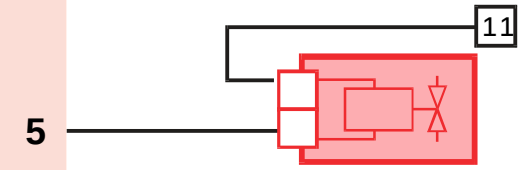




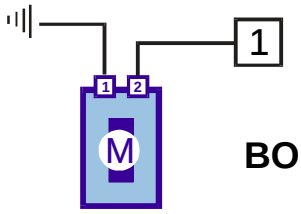
BOBINA ENCENDIDO



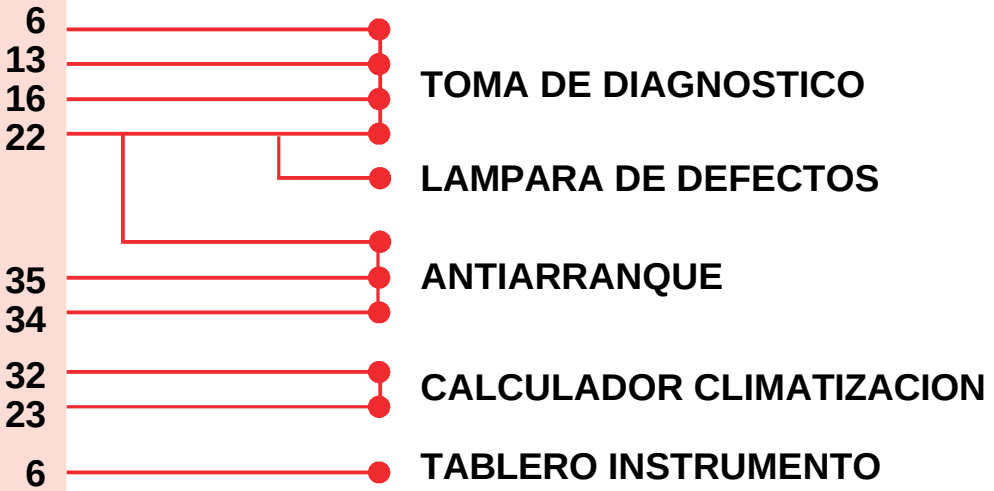
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

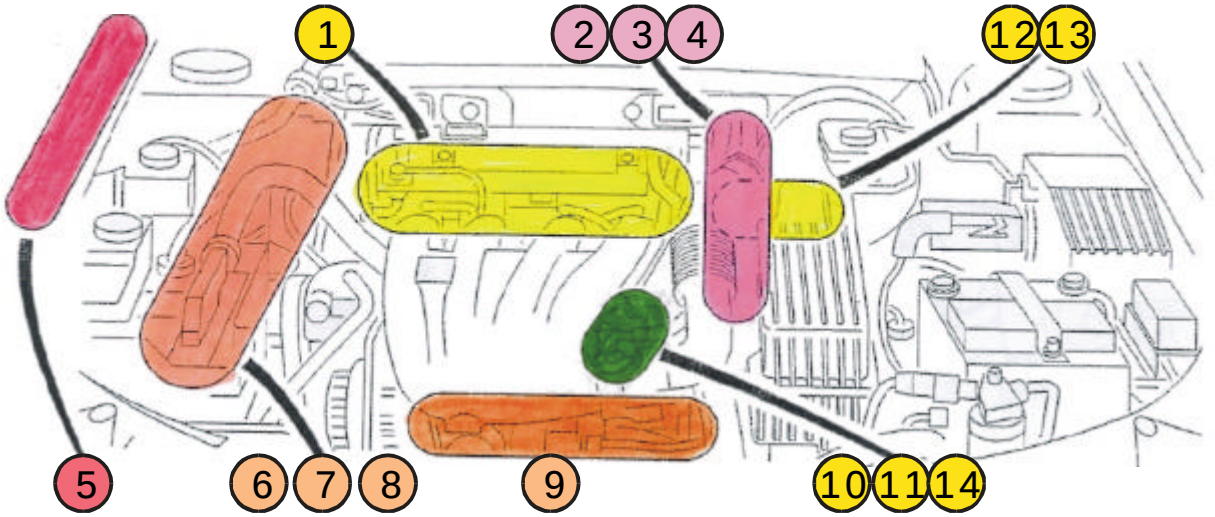
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



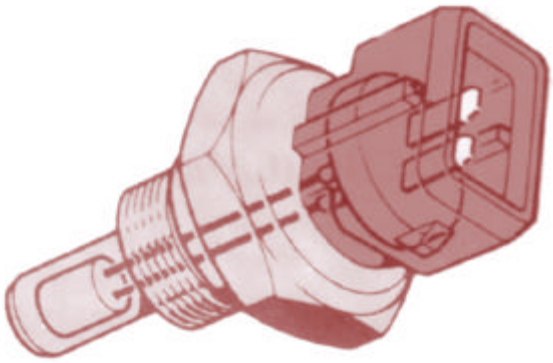
1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor de RPM y PMS
4 – Sensor temperatura agua
5 – Electrovalvula canister
6 – Sensor de detonación
7 – Relee doble inyección
8 - Computadora
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de ralentí
12 – Sensor de oxigeno
13 – Sensor de velocidad
14 – Sensor posición mariposa

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

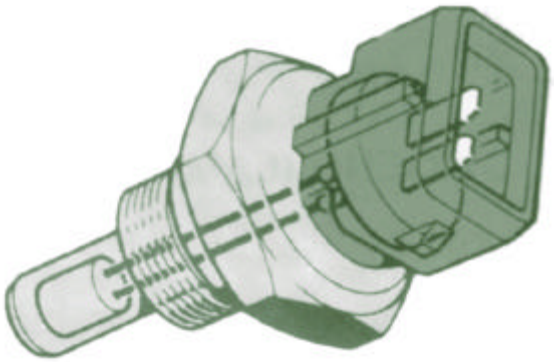
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

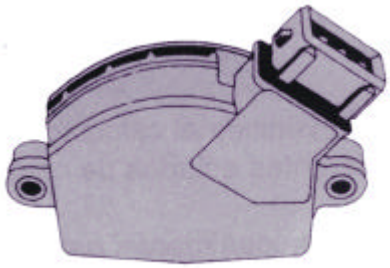
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

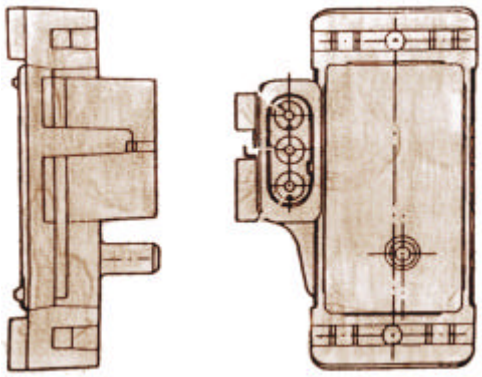
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

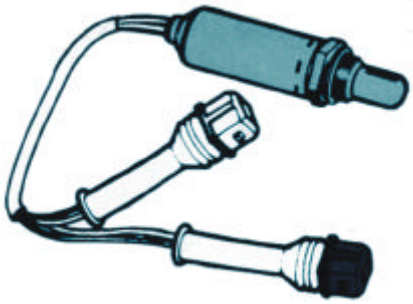
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

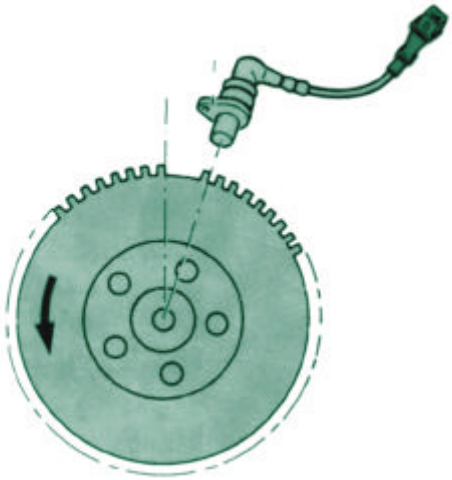
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

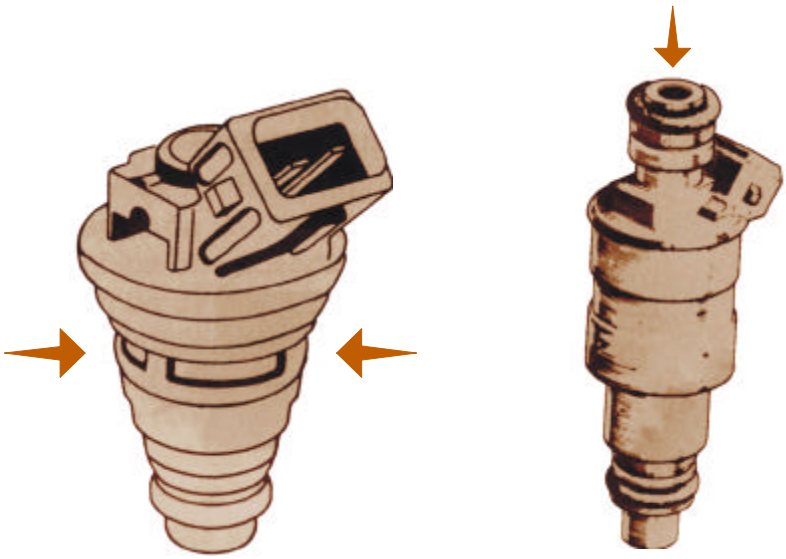
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

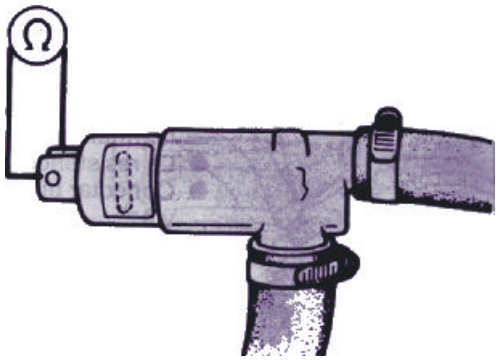
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

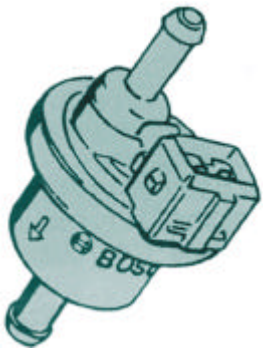
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

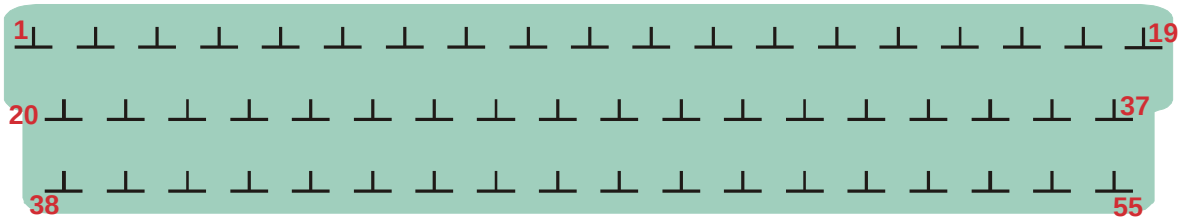
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 MOTOR R6E - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

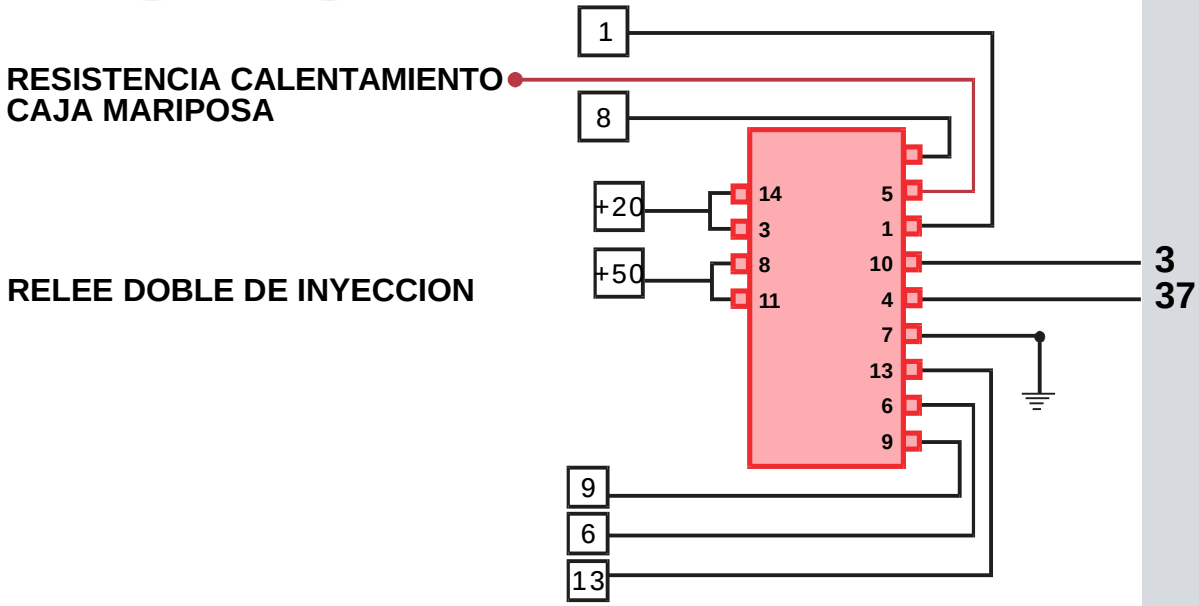
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

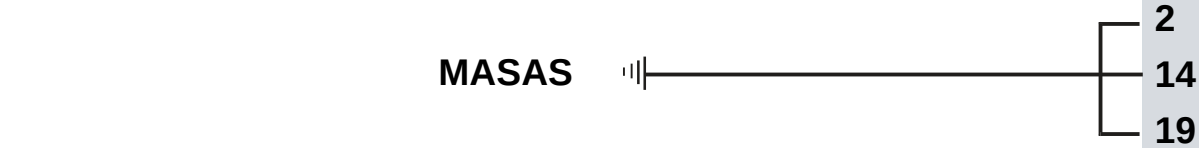
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

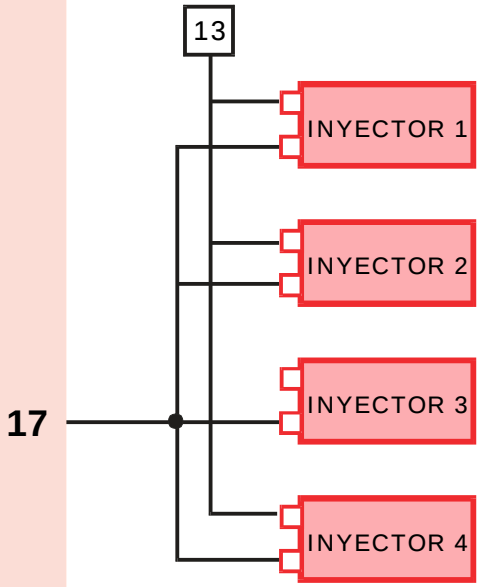
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

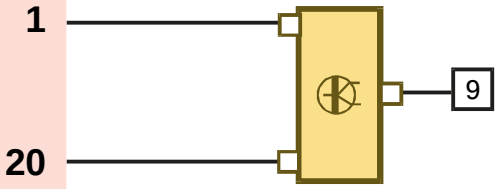




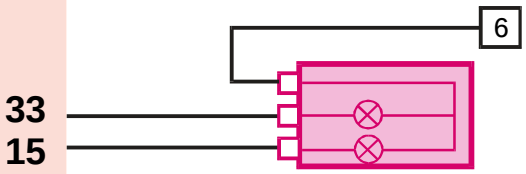
ACTUADORES

INDICE

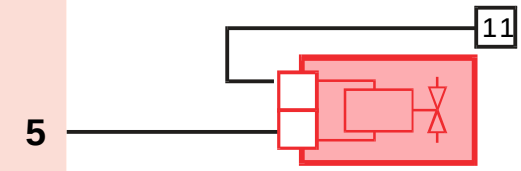




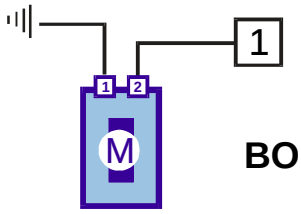
BOBINA ENCENDIDO



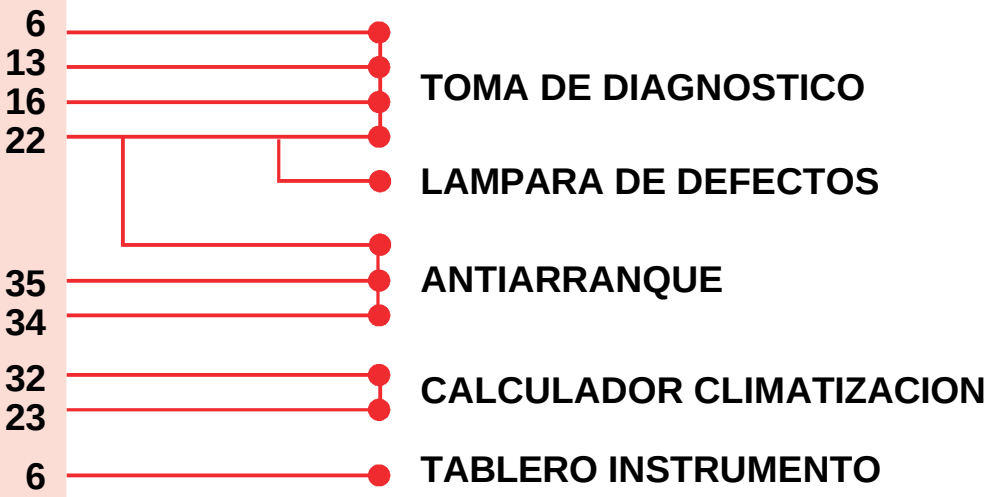
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

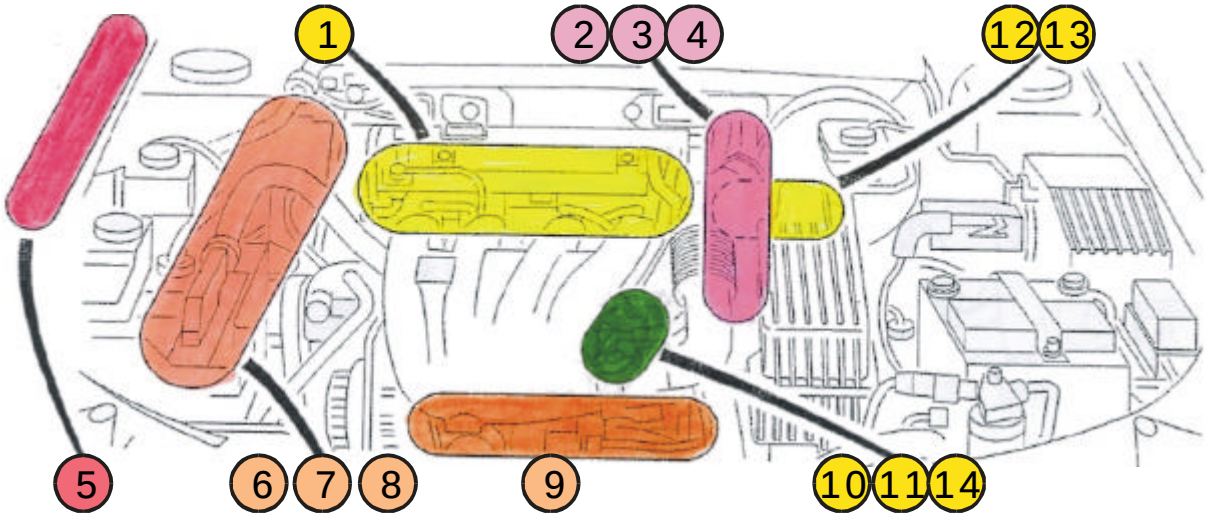
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



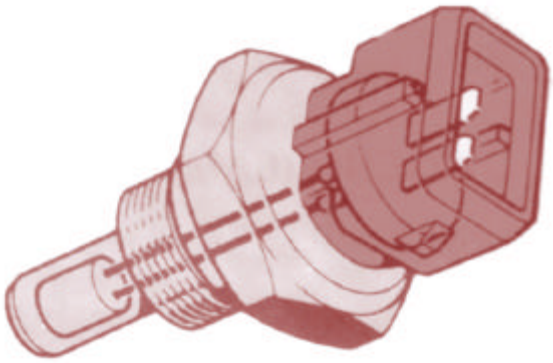
1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor de RPM y PMS
4 – Sensor temperatura agua
5 – Electrovalvula canister
6 – Sensor de detonación
7 – Relee doble inyección
8 - Computadora
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de ralentí
12 – Sensor de oxigeno
13 – Sensor de velocidad
14 – Sensor posición mariposa

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

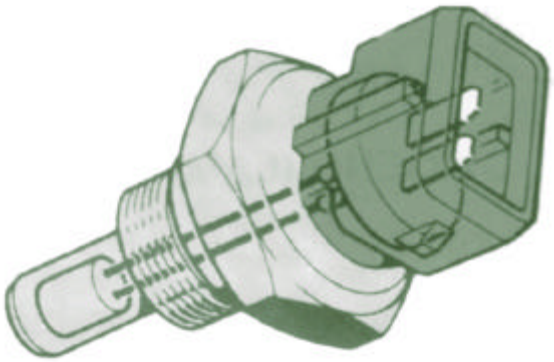
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

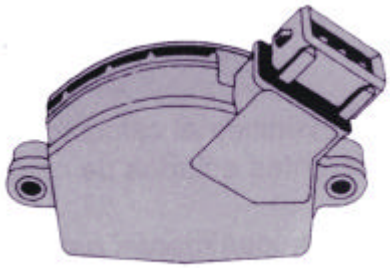
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

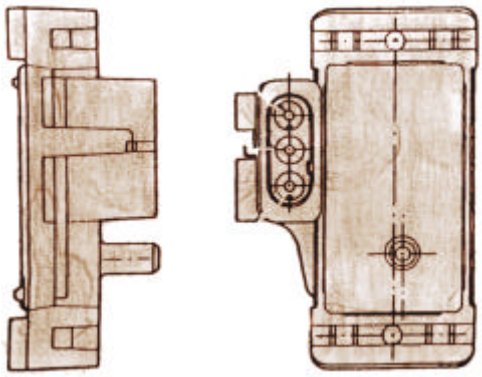
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

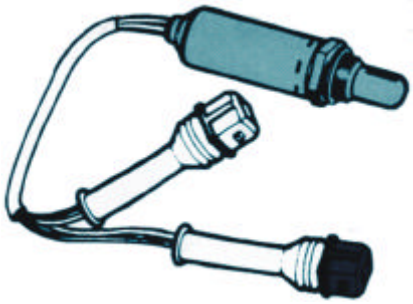
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

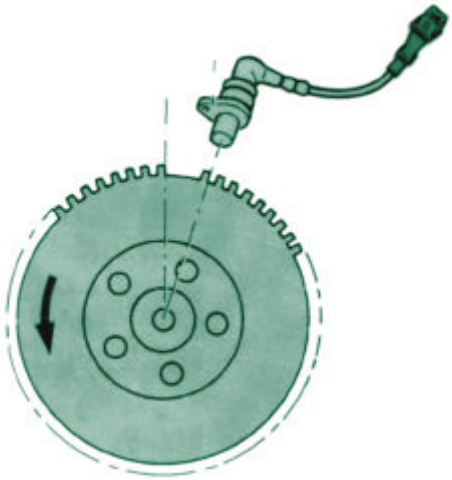
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

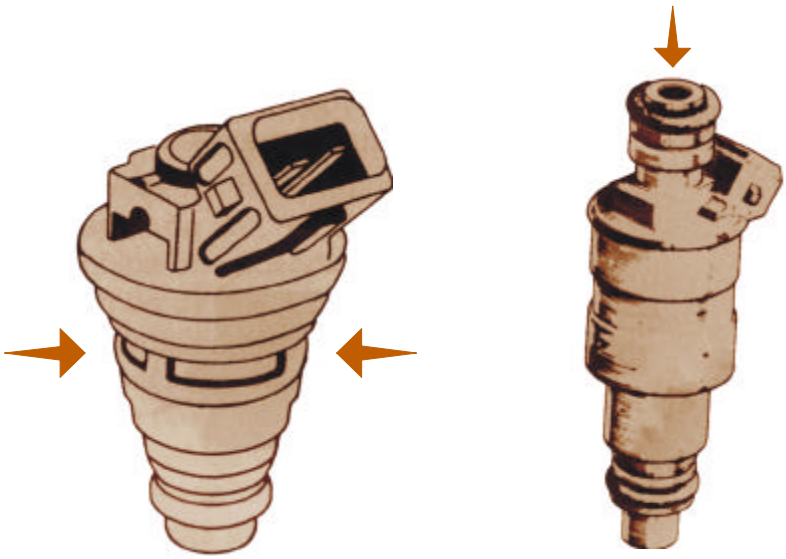
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

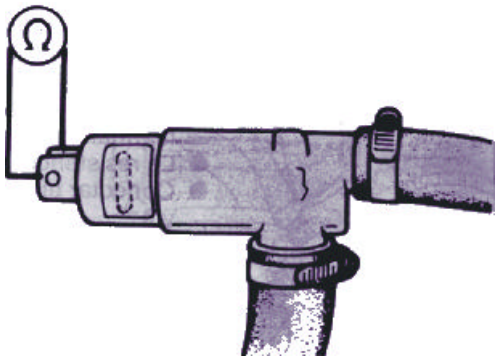
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

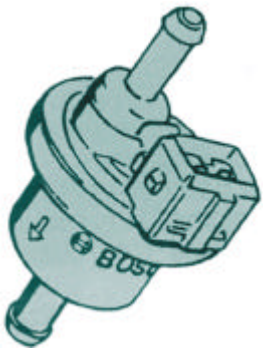
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

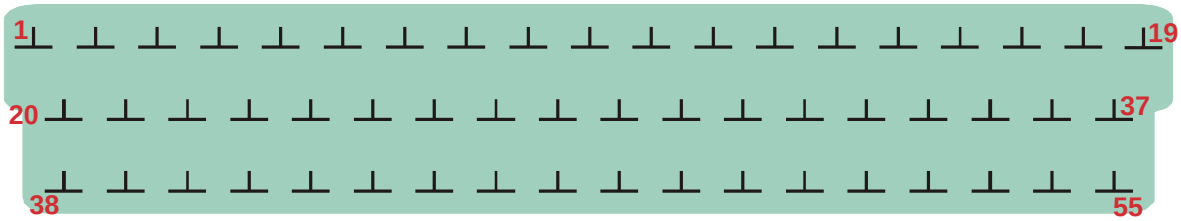
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 MOTOR RFV - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

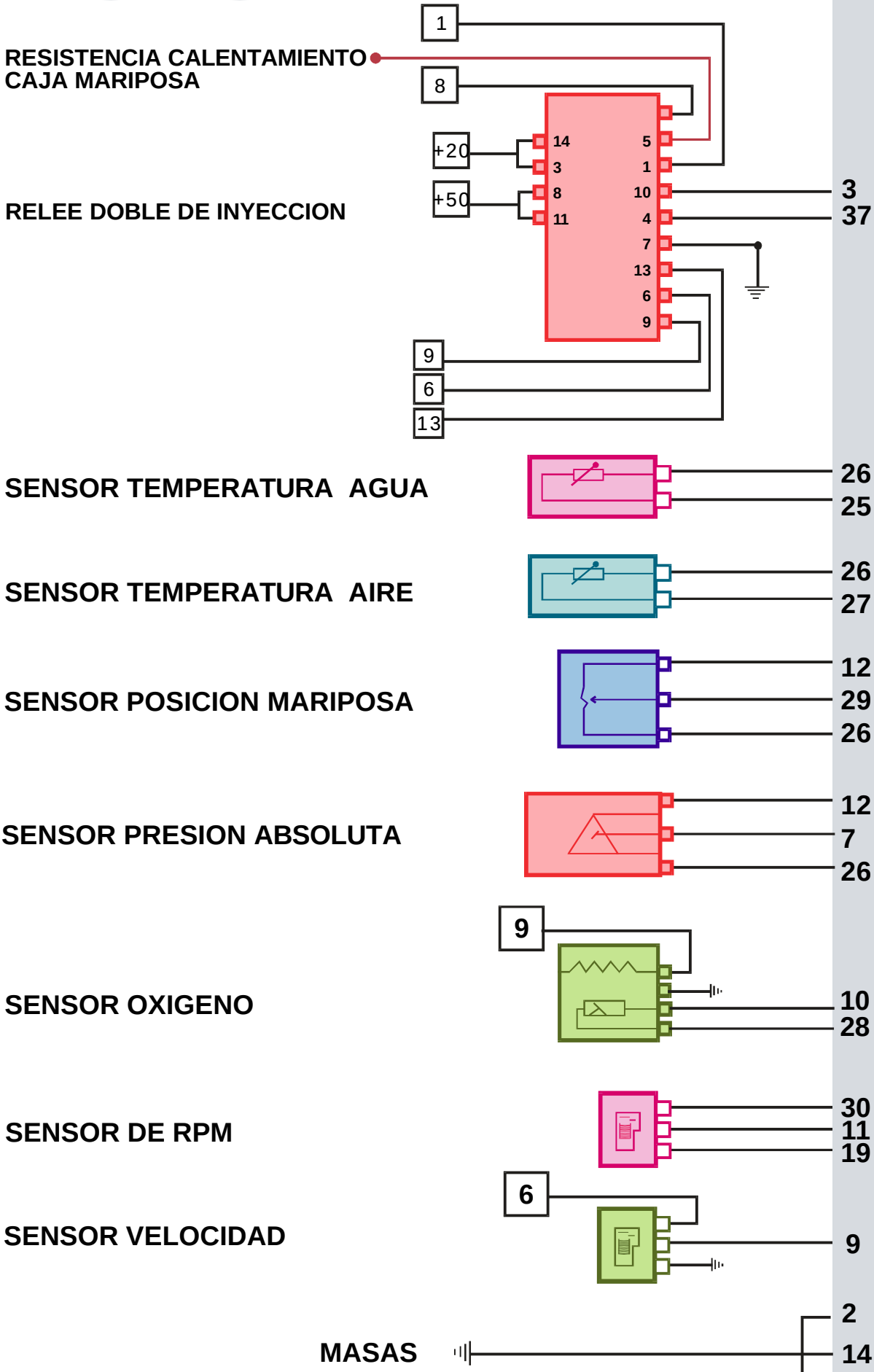
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

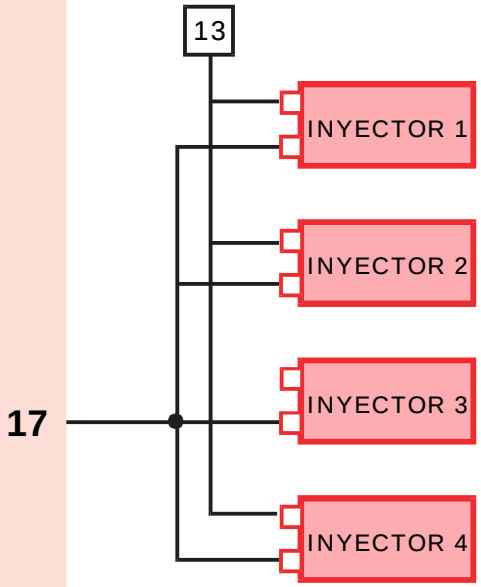
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

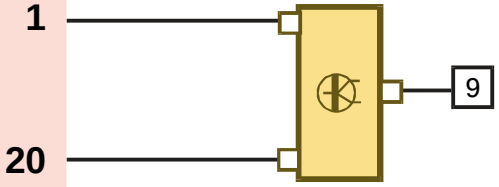
INDICE



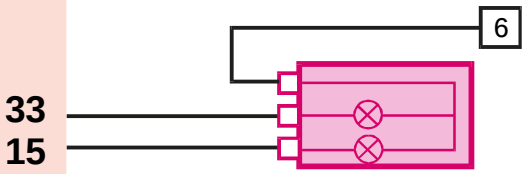
ACTUADORES

INDICE

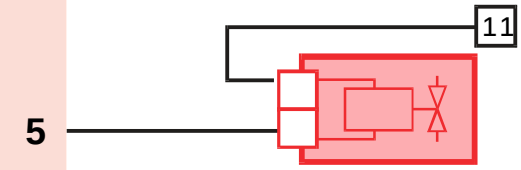




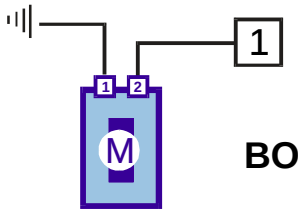
BOBINA ENCENDIDO



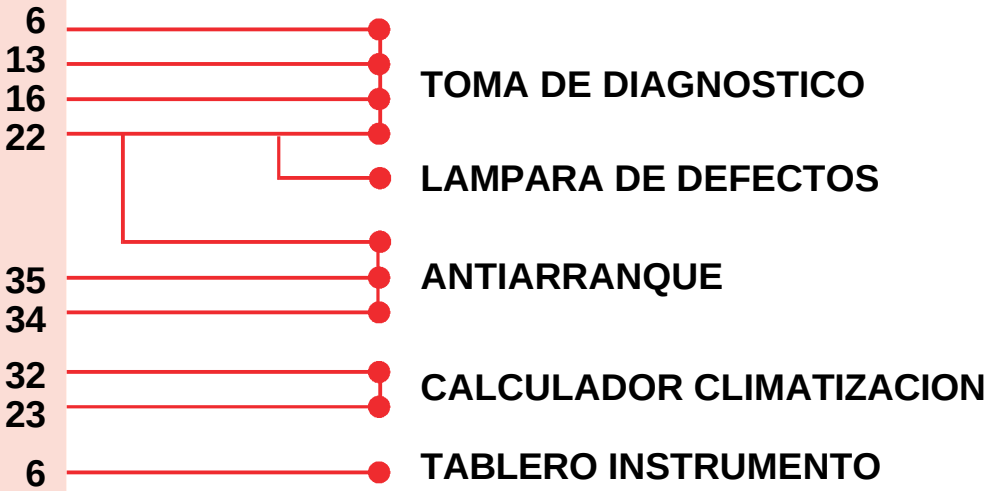
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

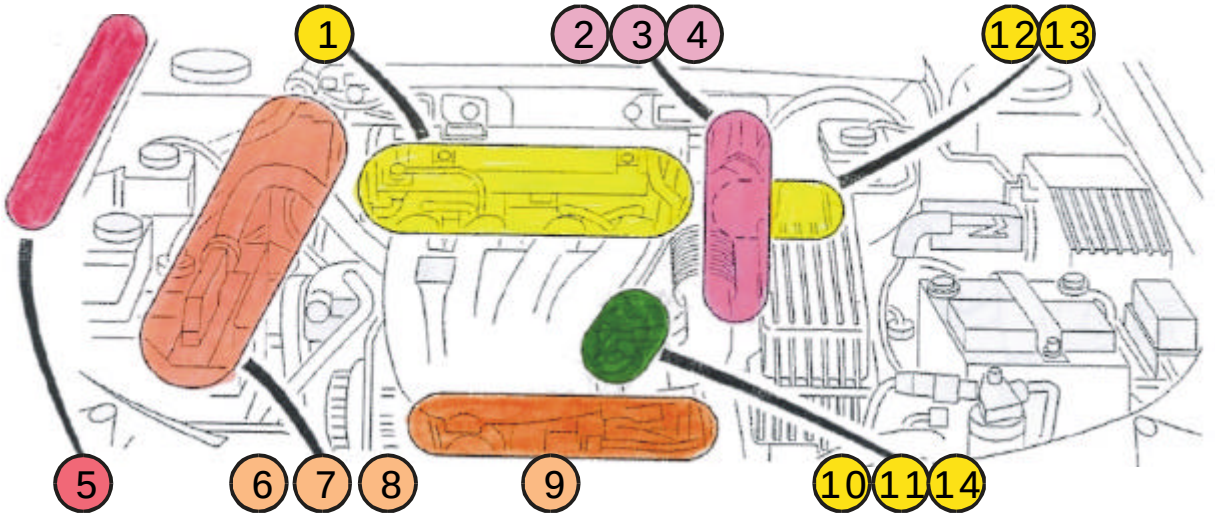
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



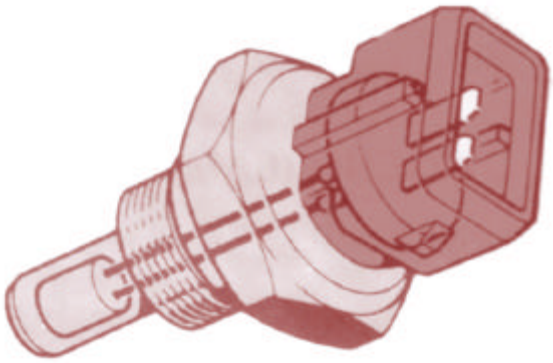
1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor de RPM y PMS
4 – Sensor temperatura agua
5 – Electrovalvula canister
6 – Sensor de detonación
7 – Relee doble inyección
8 - Computadora
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de ralentí
12 – Sensor de oxigeno
13 – Sensor de velocidad
14 – Sensor posición mariposa

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

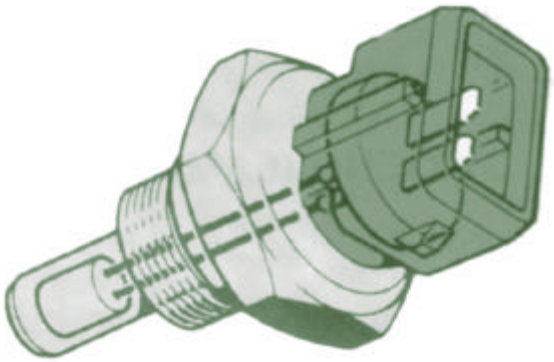
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

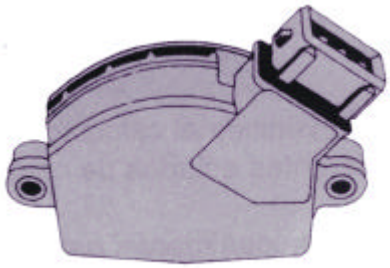
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

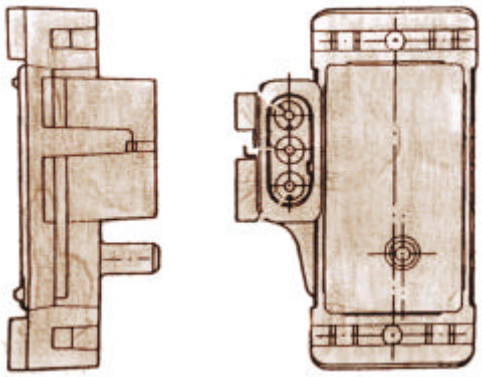
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

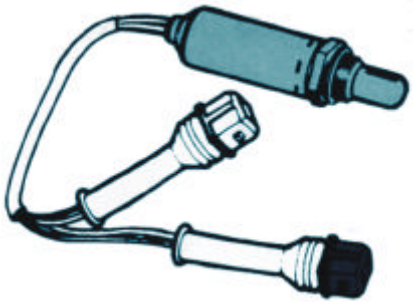
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

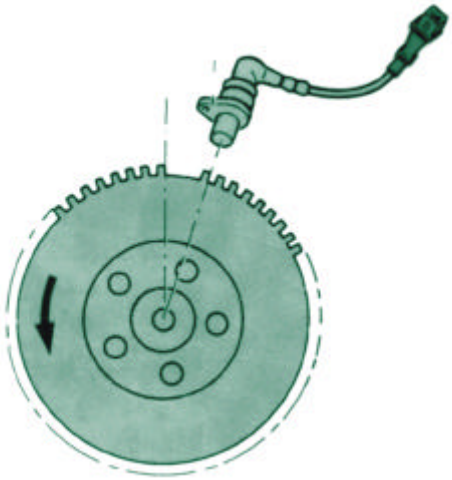
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

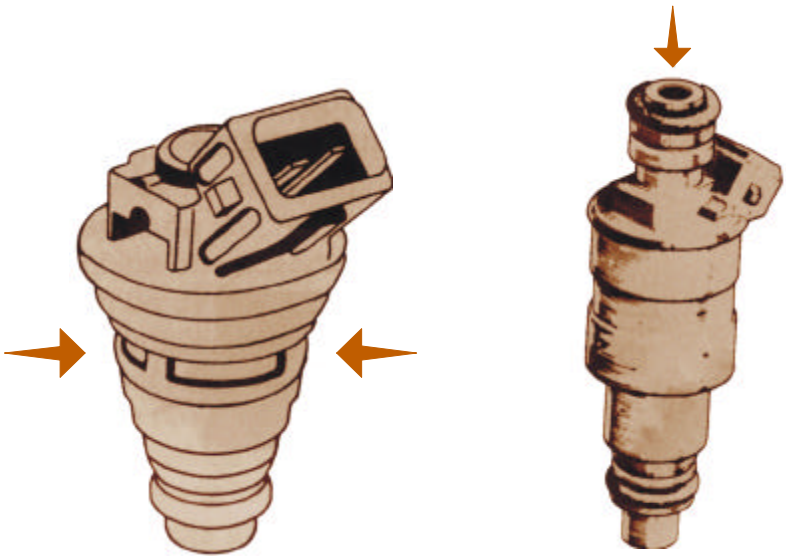
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

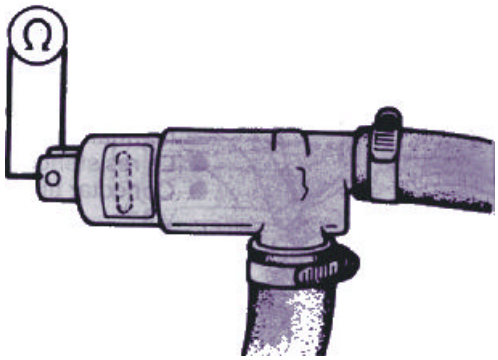
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

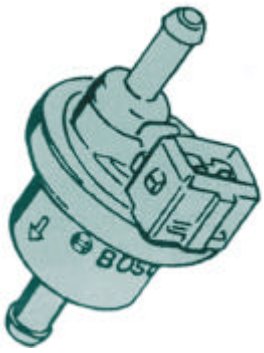
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

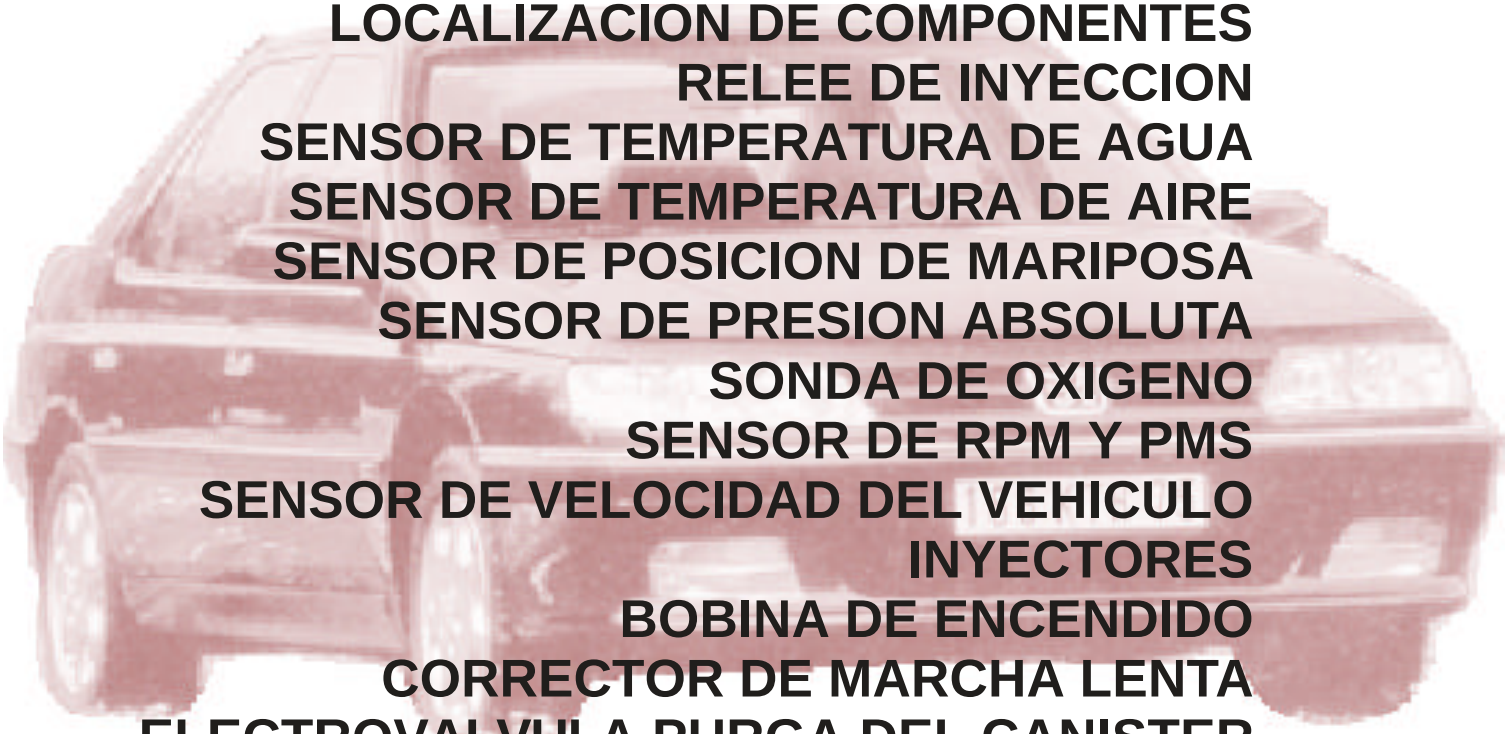
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

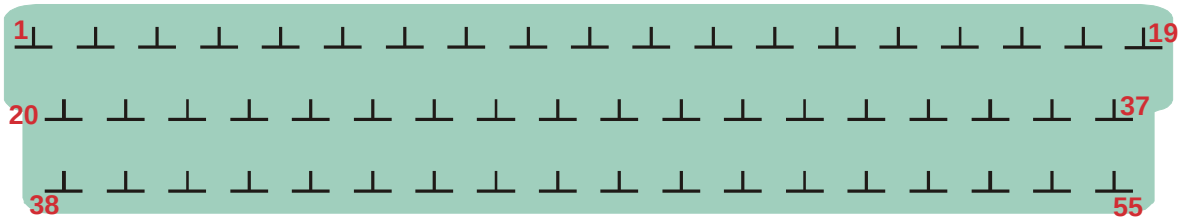
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR RFV - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

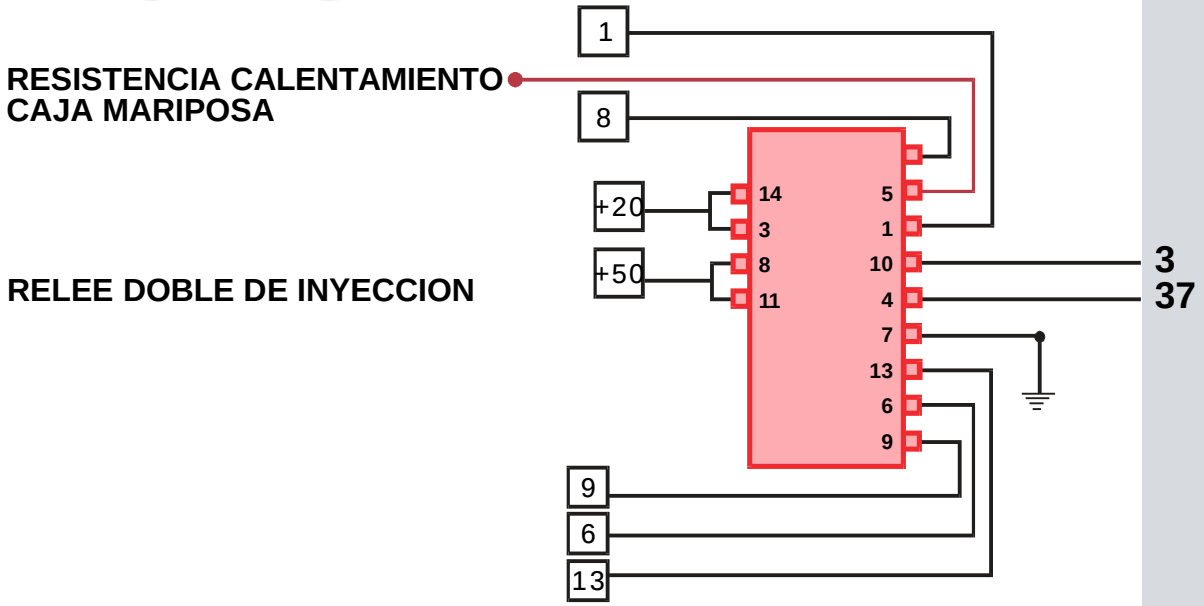
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

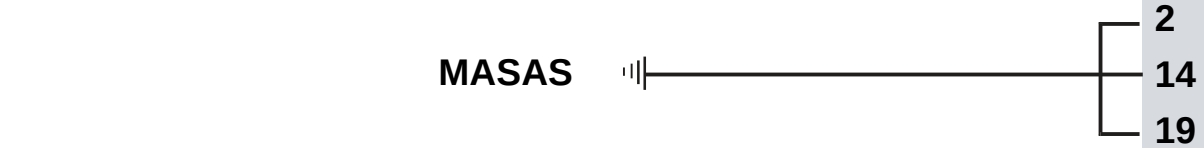
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

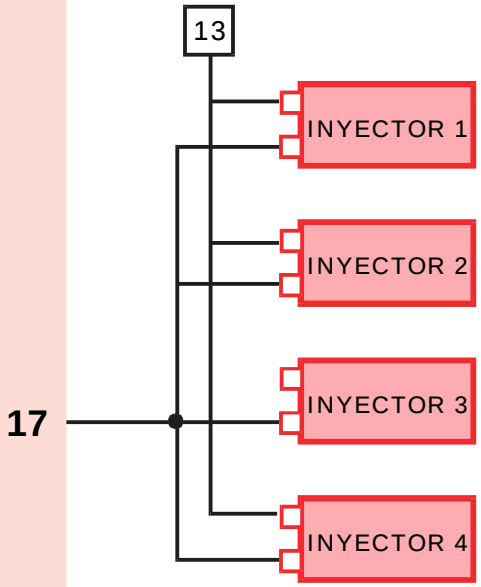
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

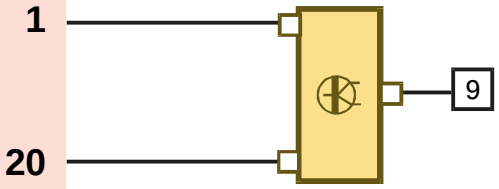




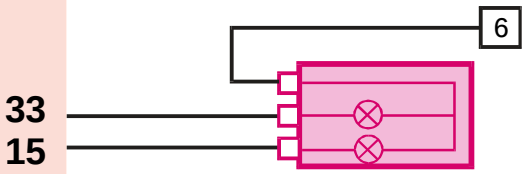
ACTUADORES

INDICE

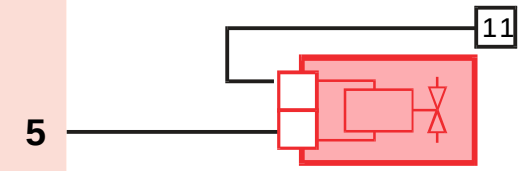




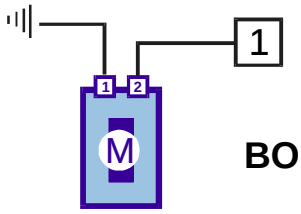
BOBINA ENCENDIDO



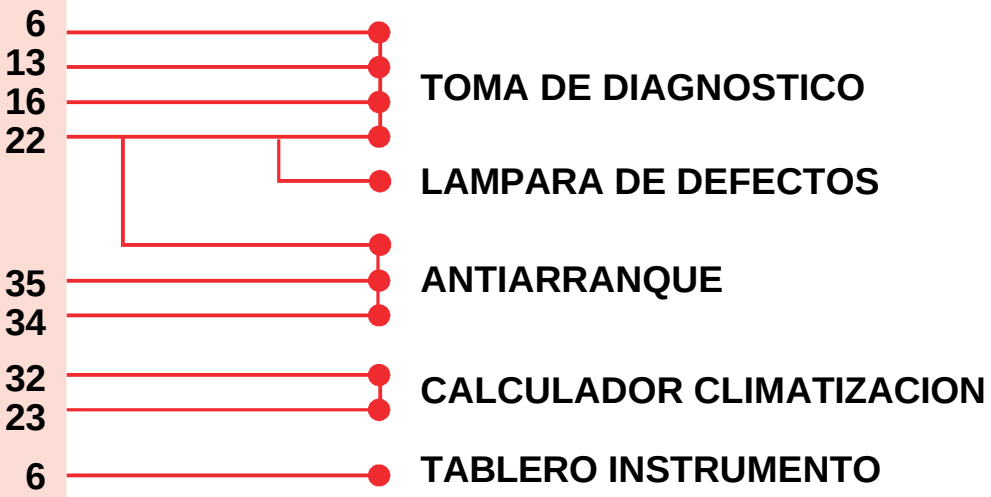
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

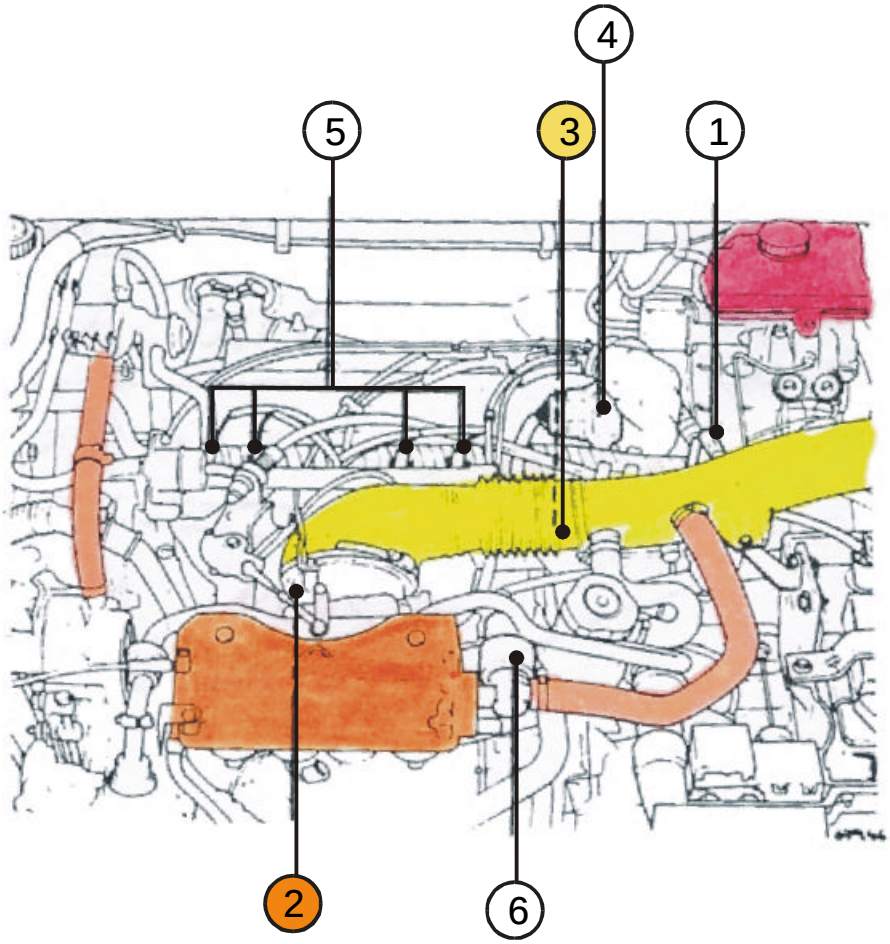
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



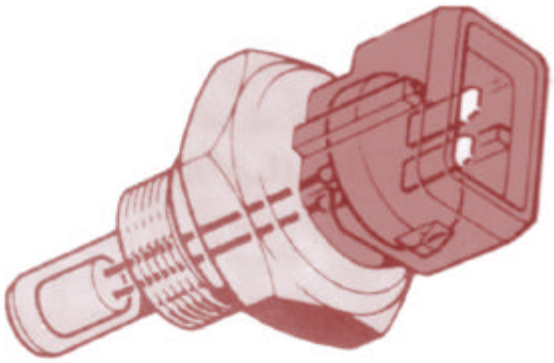
1 – Sensor temperatura aire
2 – Sensor posición mariposa
3 – Sensor temperatura agua
4 – Modulo encendido
5 - Inyectores
6 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

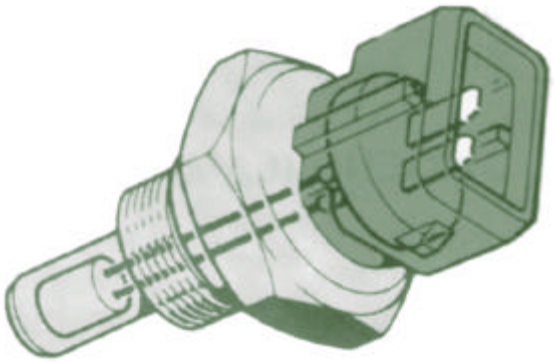
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

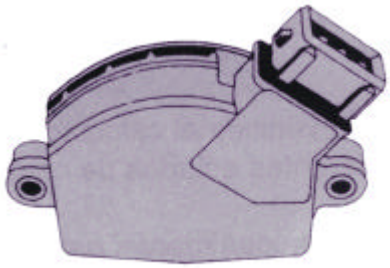
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

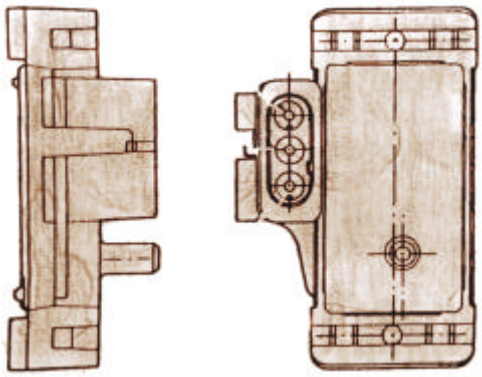
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

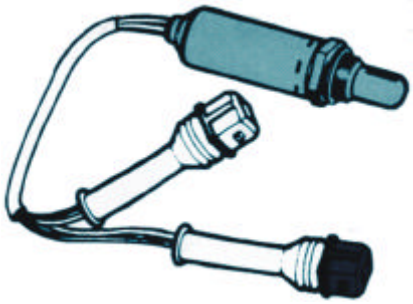
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

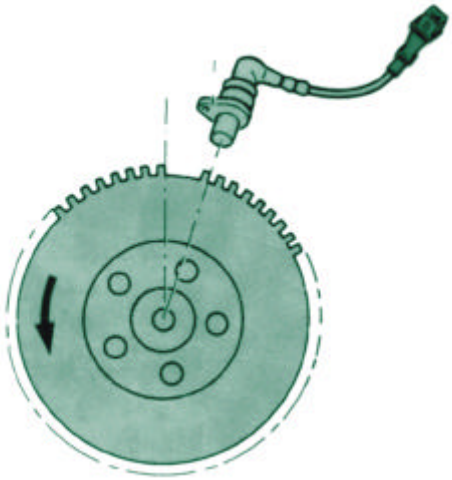
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

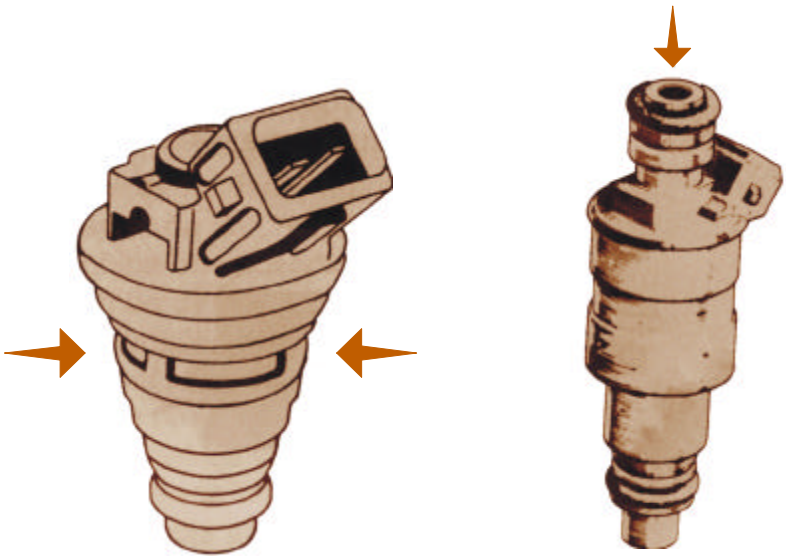
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

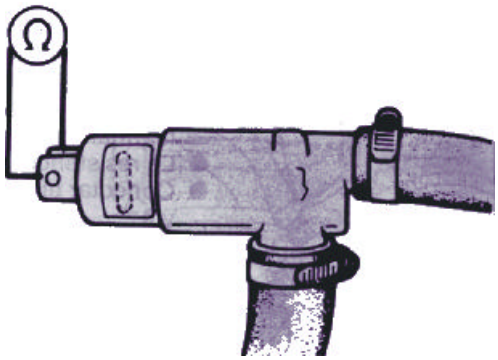
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

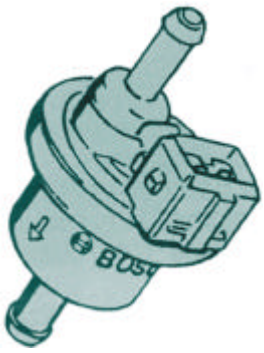
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

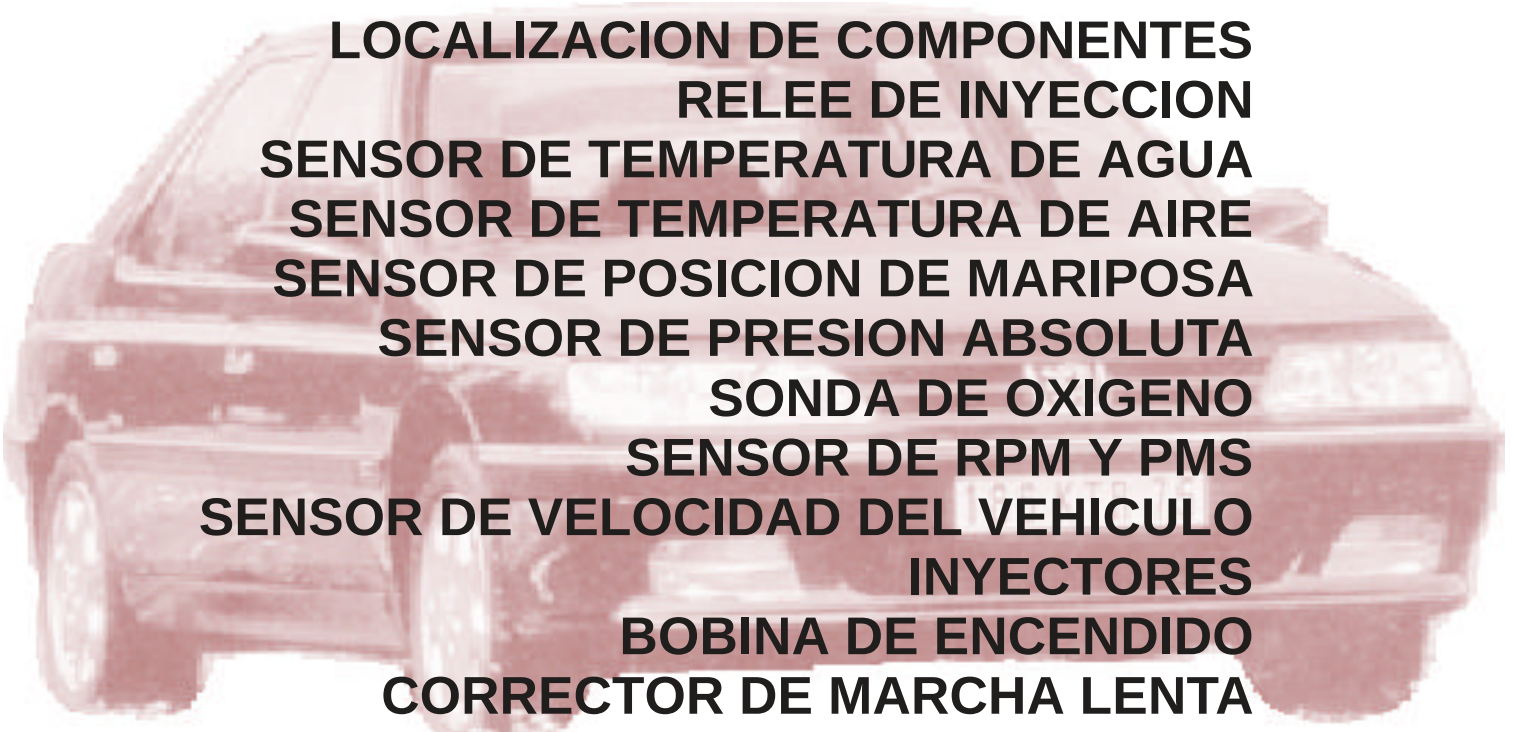
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

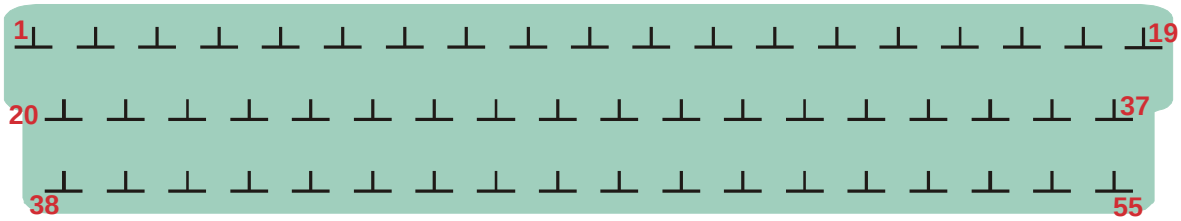
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR R6E - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Conector de diagnostico
Tablero de instrumentos
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Electrovalvula del canister
19 – Masa

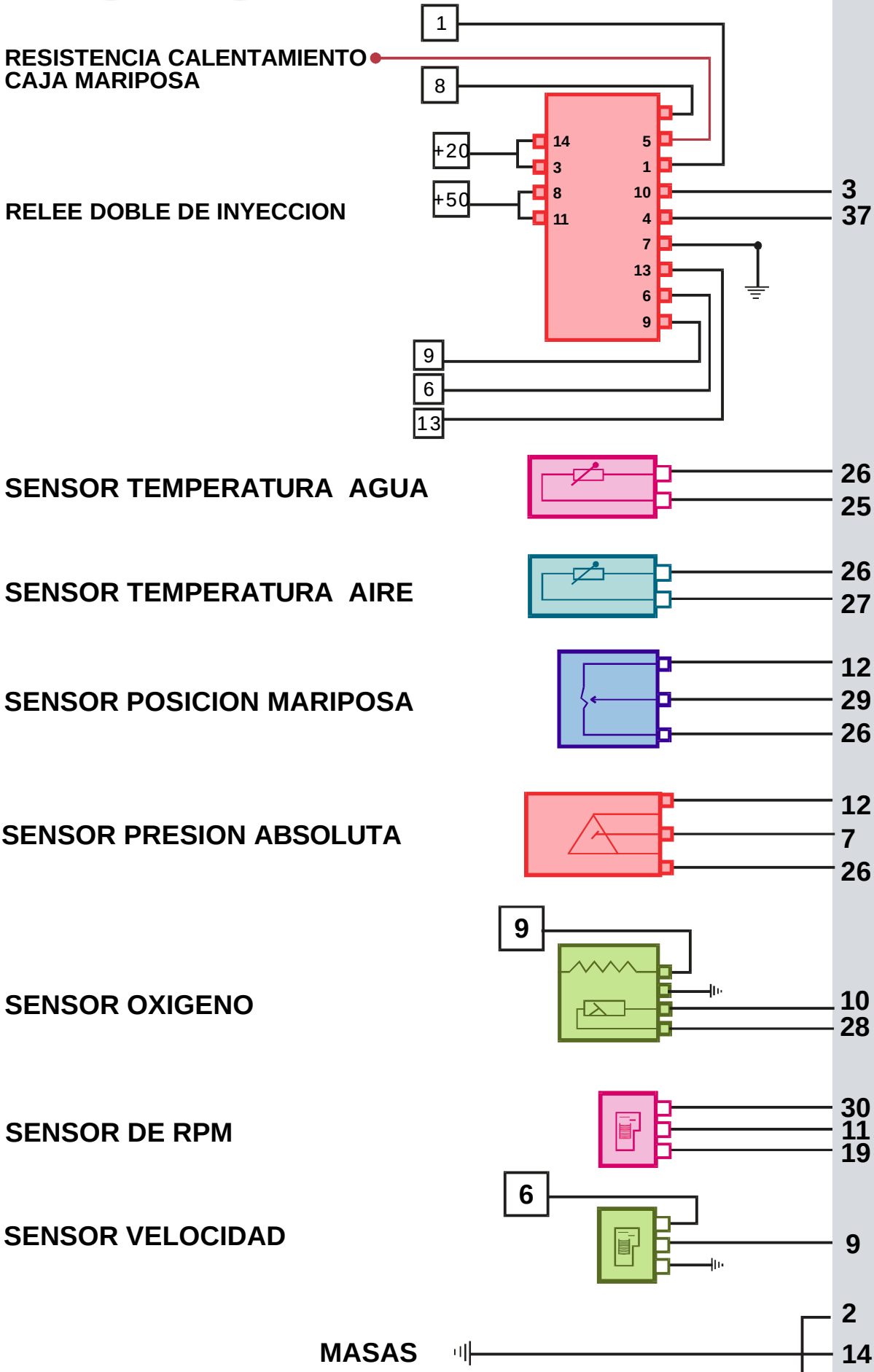
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque
Lampara de defectos
23 –
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Válvula de ralentí
34 –
35 – Teclado antiarranque
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

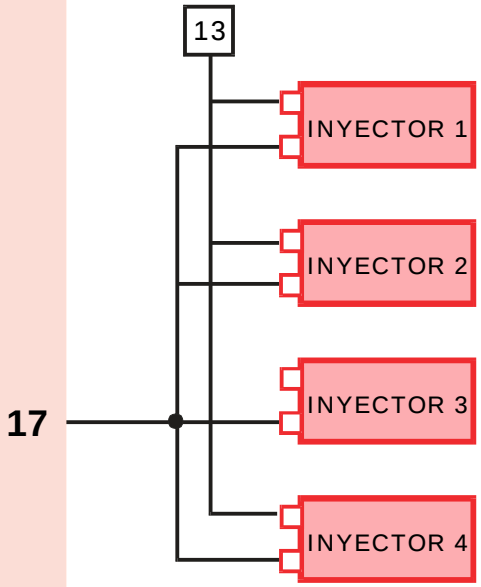
SISTEMA: BOSCH MP 5.2

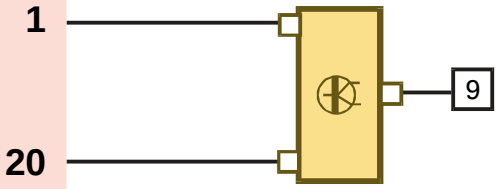
INDICE



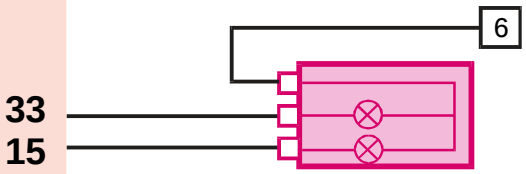
ACTUADORES

INDICE

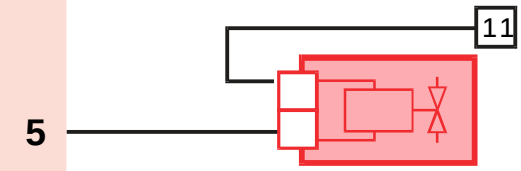




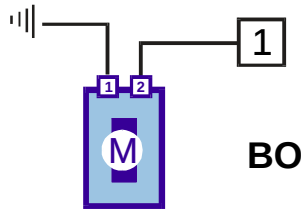
BOBINA ENCENDIDO



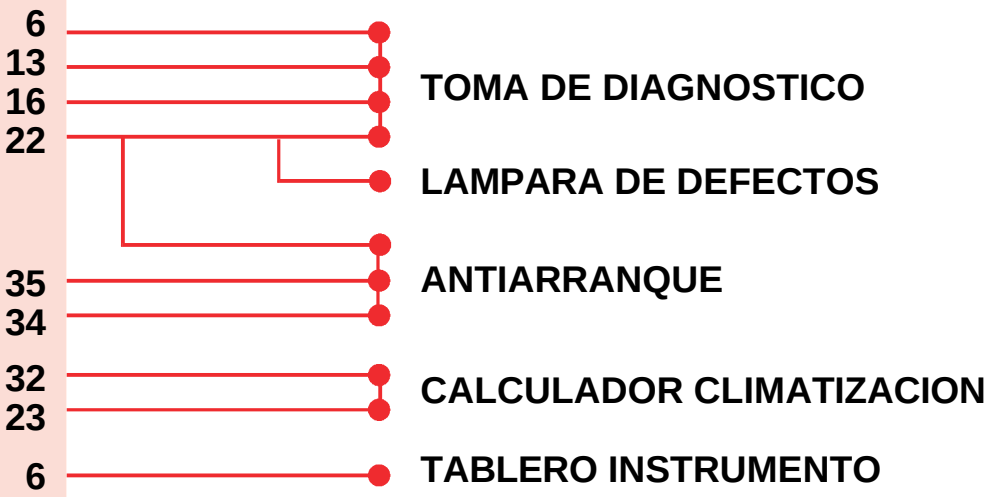
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



TOMA DE DIAGNOSTICO

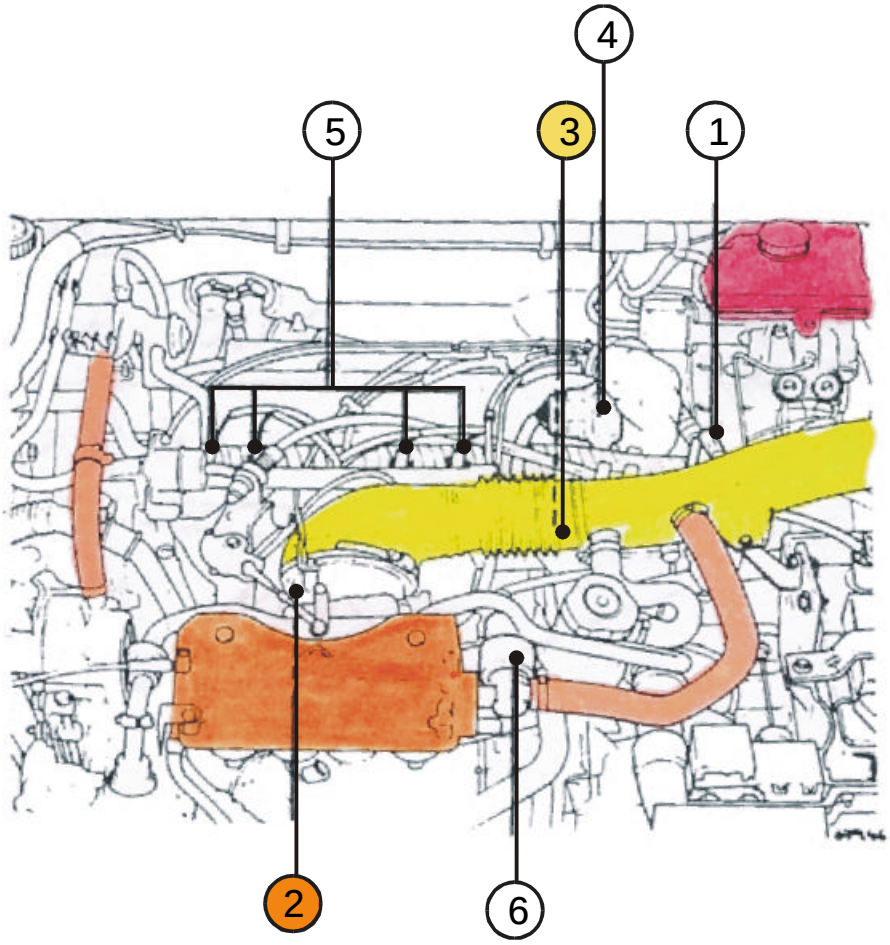
LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

CALCULADOR CLIMATIZACION

TABLERO INSTRUMENTO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



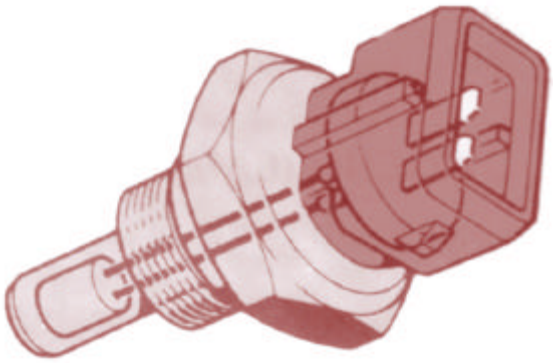
1 – Sensor temperatura aire
2 – Sensor posición mariposa
3 – Sensor temperatura agua
4 – Modulo encendido
5 - Inyectores
6 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Conector de inercia
3 – Alimentación llave contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia de caja de mariposa
6 – Sensor de velocidad del vehículo
Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Electrovalvula canister
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

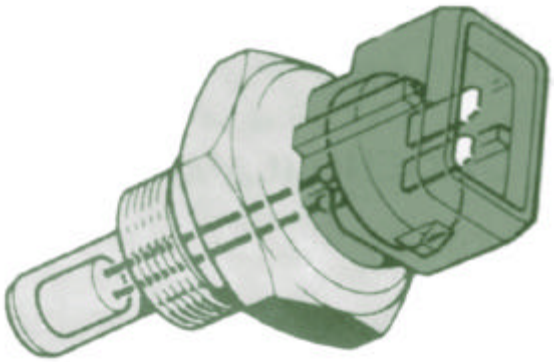
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

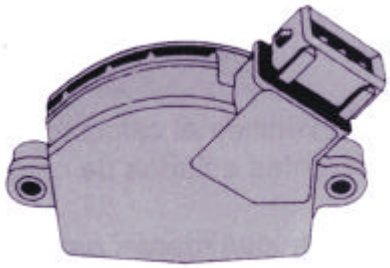
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

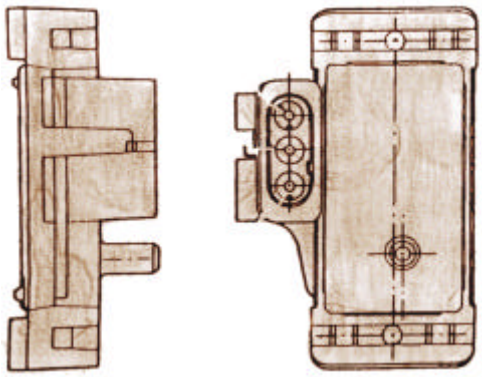
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

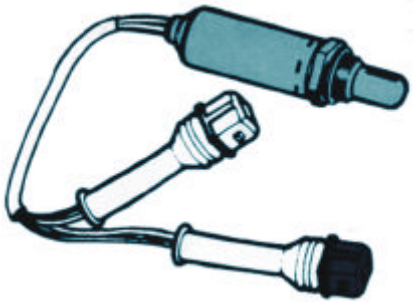
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

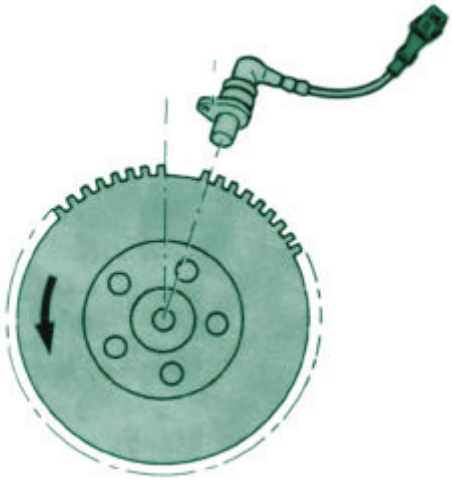
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

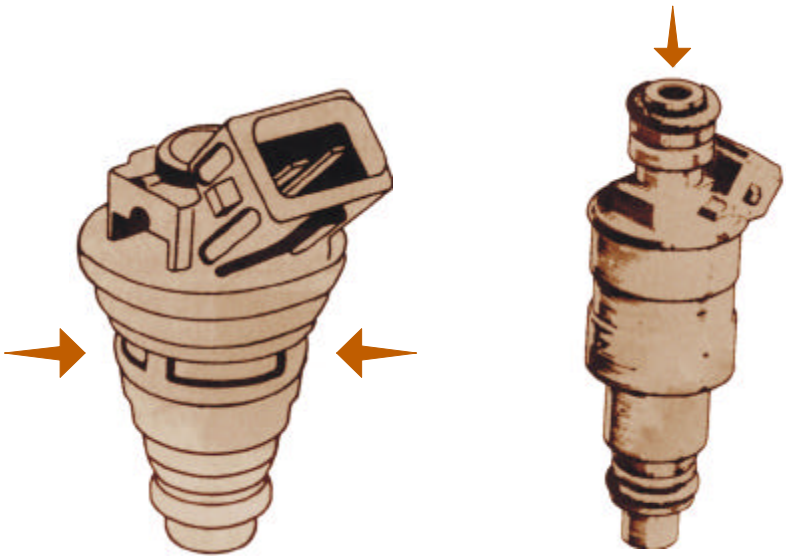
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee

inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

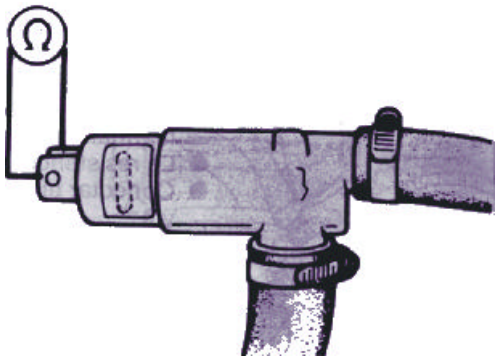
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

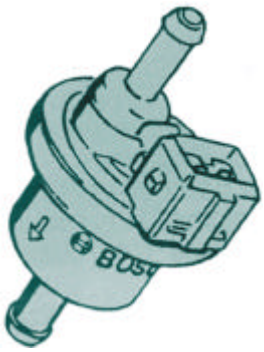
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 11

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

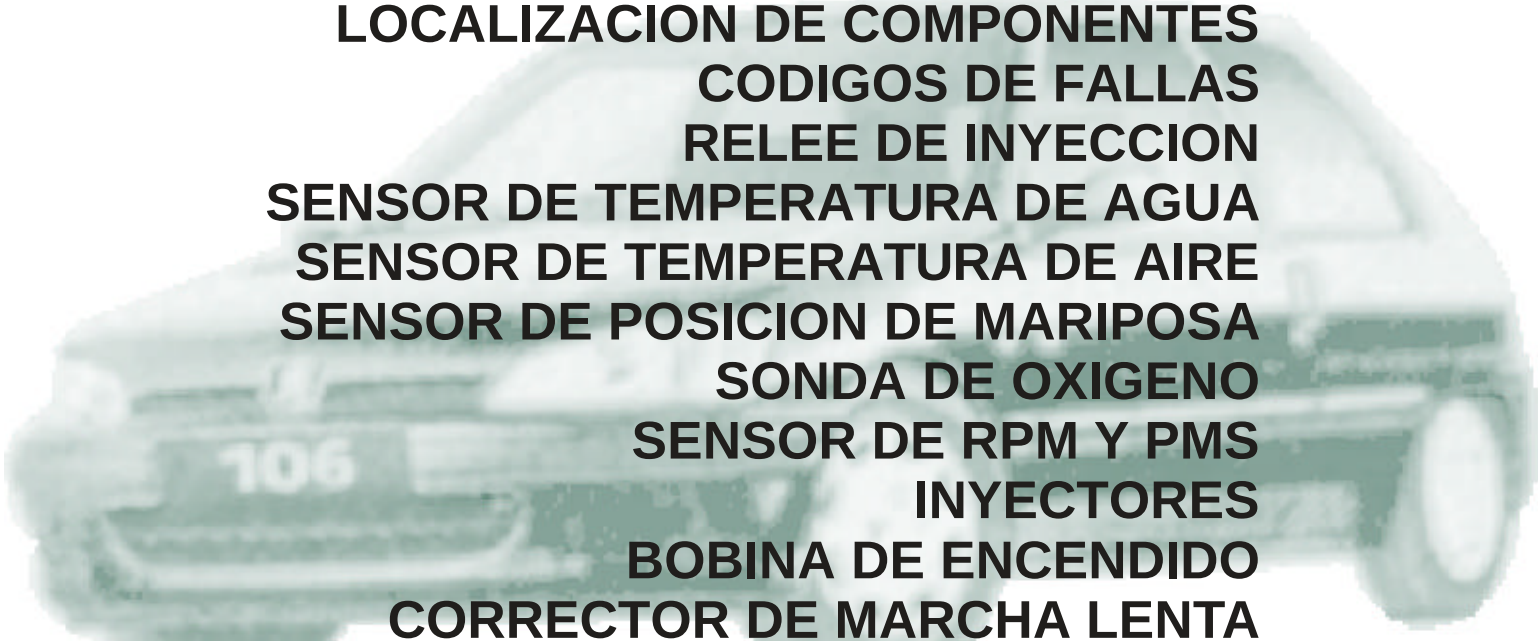
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

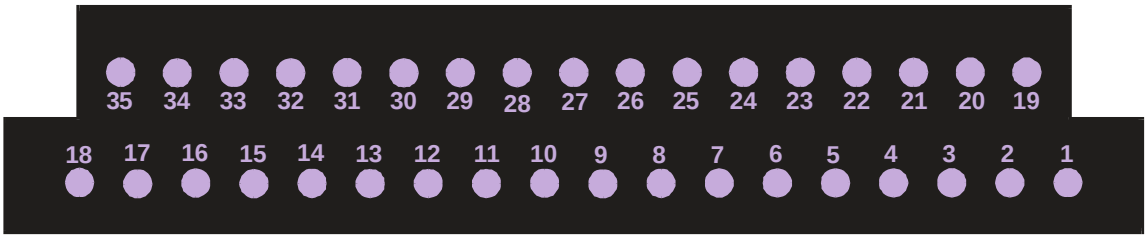
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR KFZ - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP3.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Modulo de encendido conector 7
3 – Sensor de posición de mariposa – Señal
4 – Toma de diagnostico
5 – Masa
6 – Masa sensor temperatura de agua
7 –
8 – Sensor de oxigeno
9 – Relee doble de inyección conector 9
10 – Potenciometro regulador CO
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Sensor temperatura de agua – Señal
14 – Inyectores
15 –
16 – Masa
17 – Toma de diagnostico
Tablero de instrumentos

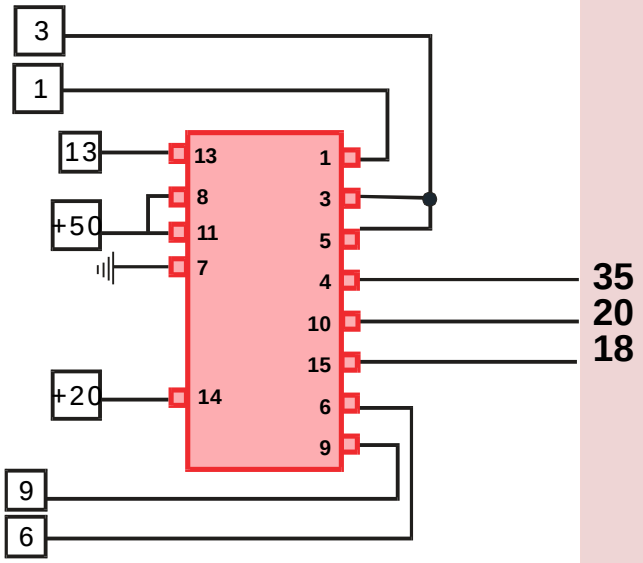
18 – Relee doble de inyección conector 15
19 –
20 – Relee doble de inyección conector
21 – Tablero de instrumentos
22 – Sensor de temperatura de aire – Señal
23 – Sensor de RPM y PMS
24 – Sensor de oxigeno
25 – Sensor de RPM y PMS
26 –
27 – Masa sensores
28 –
29 – Termostato electrónico temperatura del habitáculo
30 –
31 – Electrovalvula de purga del canister
32 – Presostato aire acondicionado
33 – Válvula de ralentí
34 – Válvula de ralentí
35 – Relee doble de inyección conector 4

INDICE

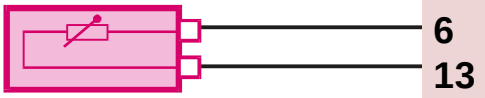
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 3.1

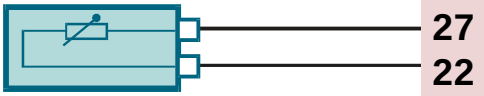
RELEE DOBLE DE INYECCIÓN



SENSOR TEMPERATURA AGUA

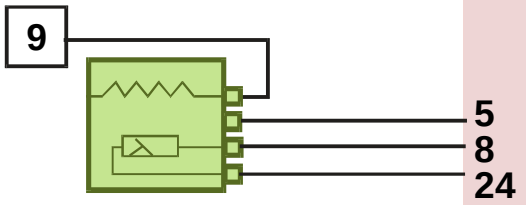


SENSOR TEMPERATURA AIRE

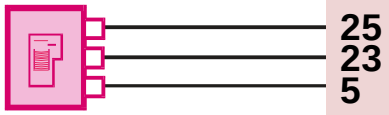


SENSOR POSICION MARIPOSA

SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



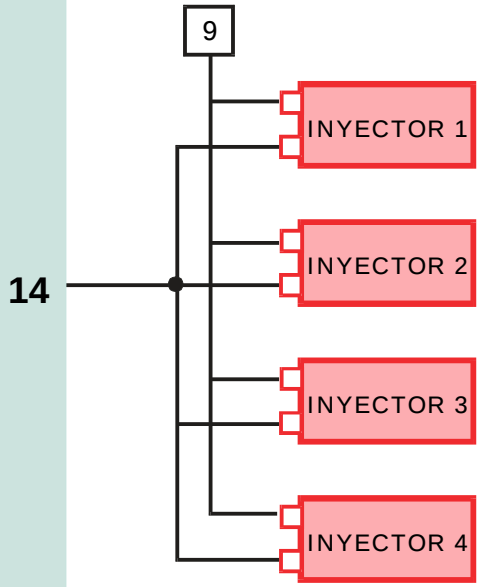
SENSOR PRESION ABSOLUTA
INCORPORADO A UCE

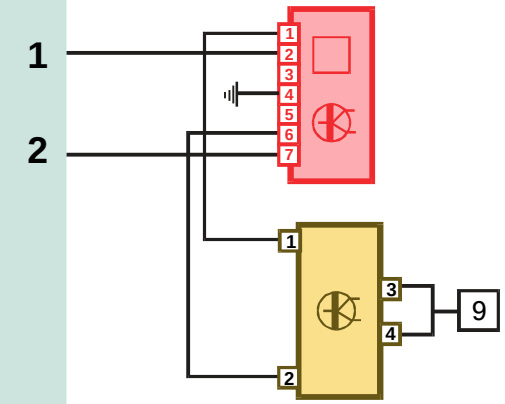
MASAS

REGULADOR CO

ACTUADORES

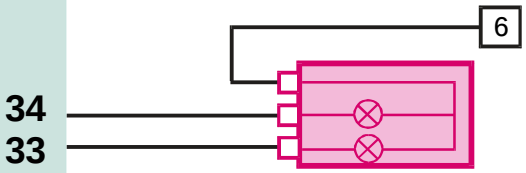
INDICE



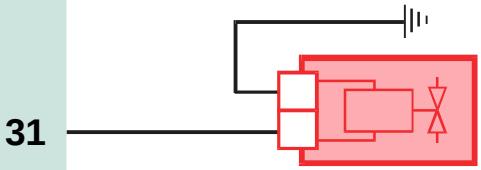


MODULO ENCENDIDO

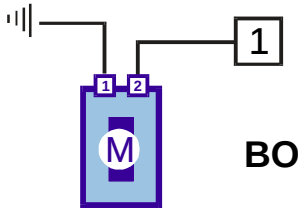
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

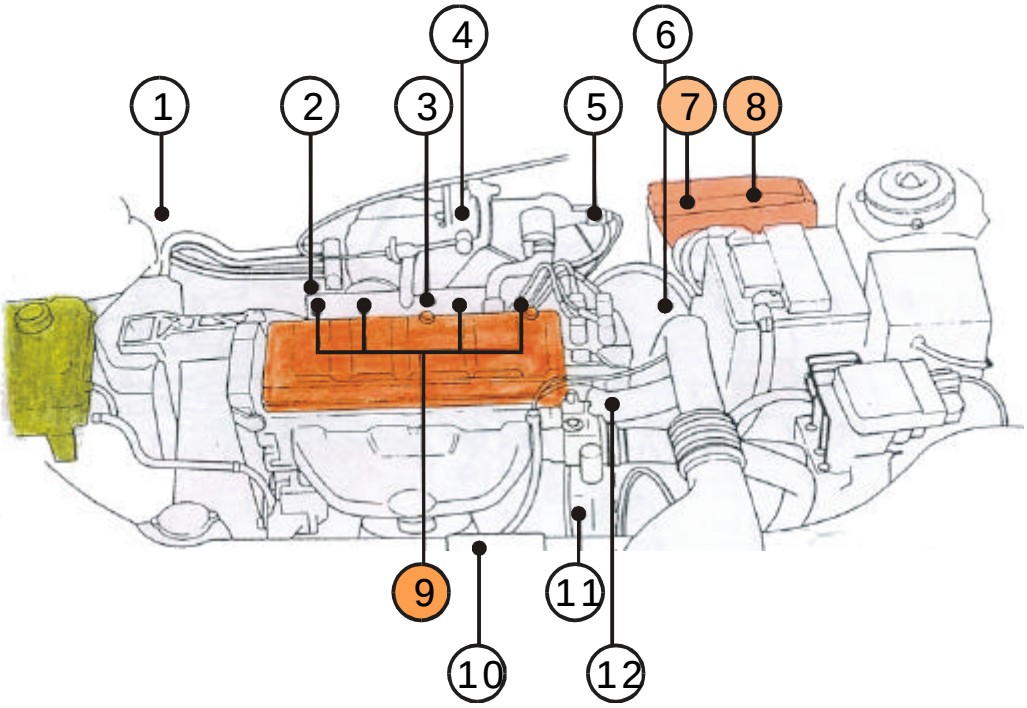
TOMA DE DIAGNOSTICO

TABLERO INSTRUMENTOS

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

PRESOSTATO A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Sensor presión absoluta
2 – Corrector de ralentí
3 – Regulador de presión
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura aire
6 – Toma de diagnostico
7 - Computadora
8 – Relee inyección
9 - Inyectores
10 – Sensor oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura agua

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

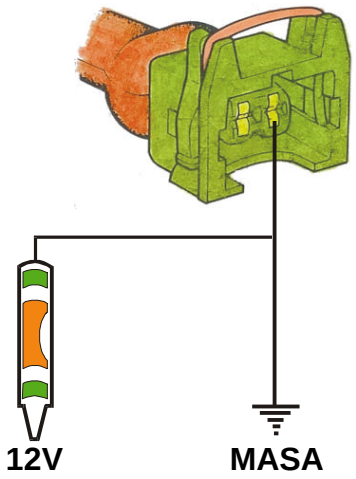
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

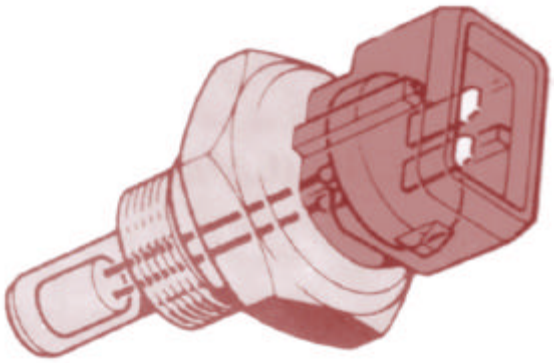
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
3 – Resistencia caja de mariposa
4 – 35 UCE
5 – Al conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 20 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto
15 – 18 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 6 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

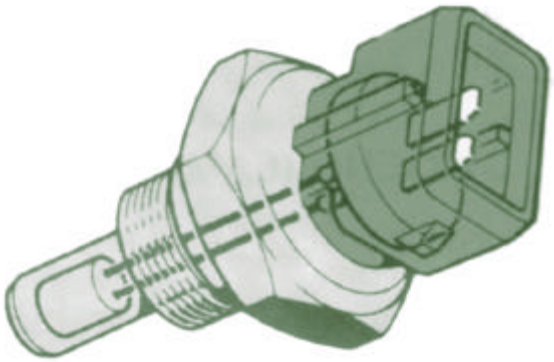
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 22 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

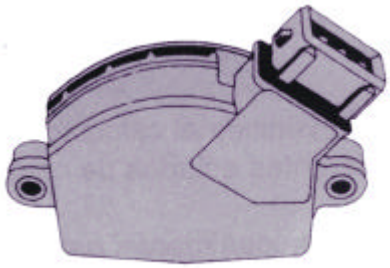
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal
3 – 27 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	27 y 3
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

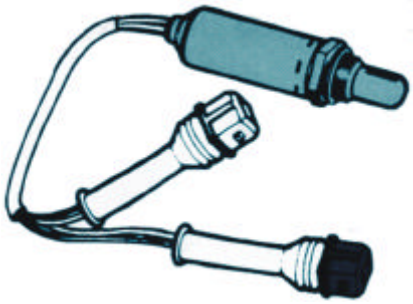
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE – Señal
2 – 24 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

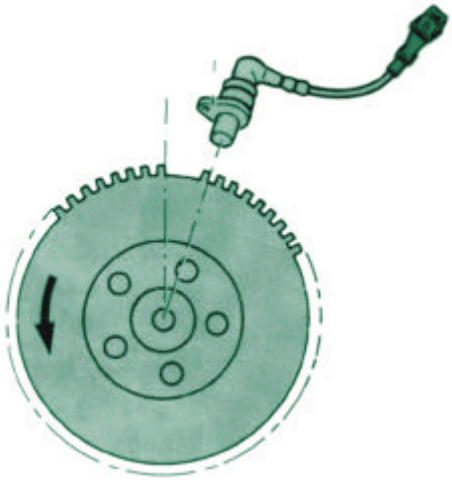
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 25 UCE
2 – 23 UCE - Señal
3 – 5 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

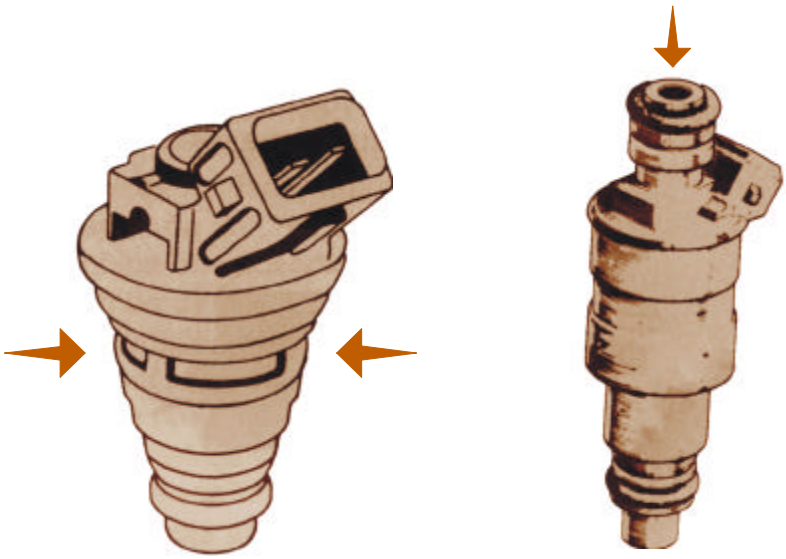
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 14 UCE

Alimentación relee

inyección conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido
cilindros 1 y 4 conector 1
2 – 1 UCE
3 –
4 – Masa
5 –
6 – Bobina de encendido
cilindros 2 y 3 conector 2
7 – 2 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 Modulo cilindros 1 y 4
2 – 2 Modulo cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 9
– Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

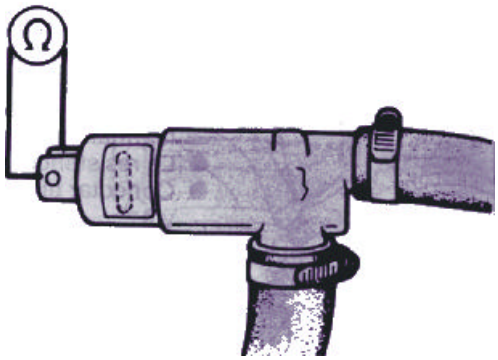
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 34 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 33 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

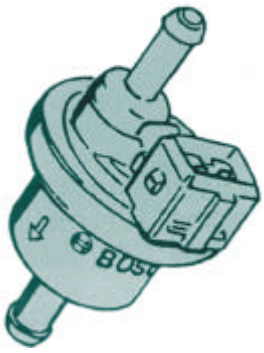
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 31 UCE
2 – Masa

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

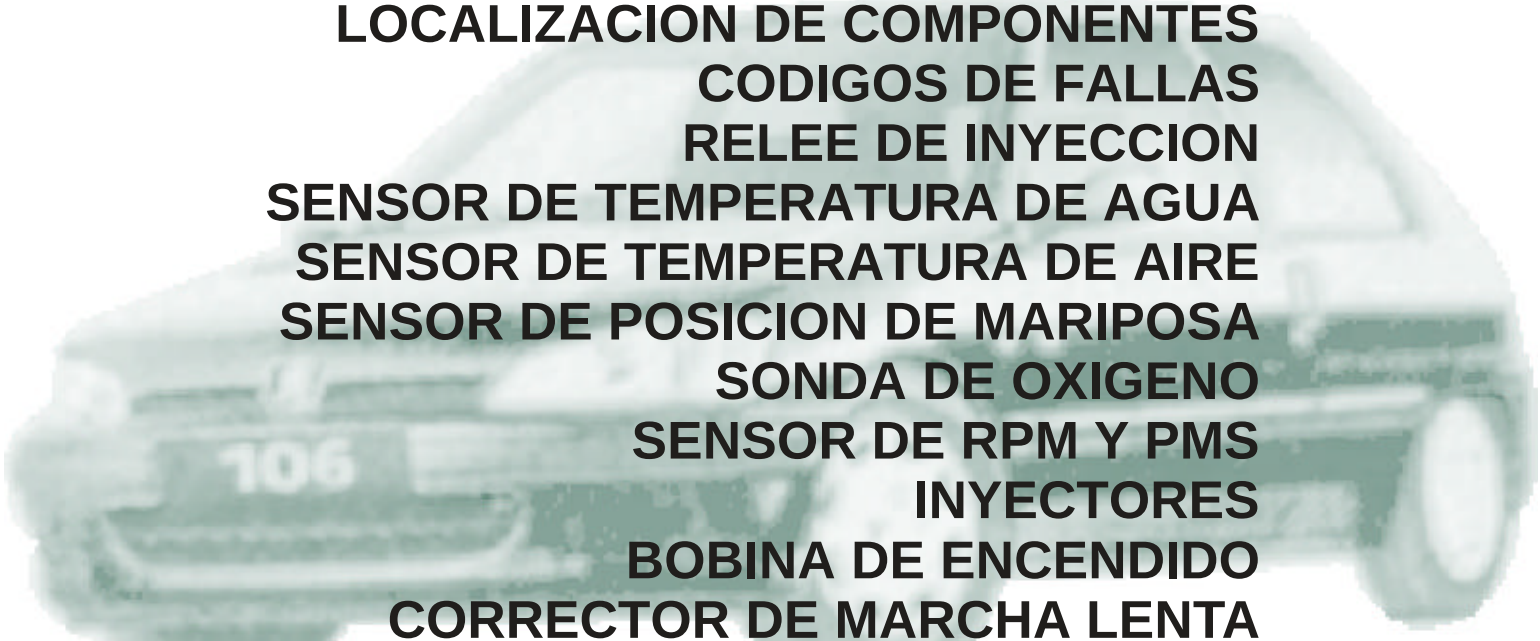
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

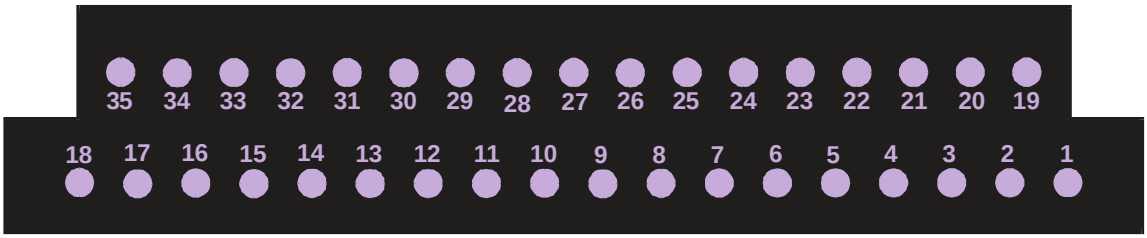
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR K6B - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP3.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Modulo de encendido conector 7
3 – Sensor de posición de mariposa – Señal
4 – Toma de diagnostico
5 – Masa
6 – Masa sensor temperatura de agua
7 –
8 – Sensor de oxigeno
9 – Relee doble de inyección conector 9
10 – Potenciometro regulador CO
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Sensor temperatura de agua – Señal
14 – Inyectores
15 –
16 – Masa
17 – Toma de diagnostico
Tablero de instrumentos

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 –
20 – Relee doble de inyección conector
21 – Tablero de instrumentos
22 – Sensor de temperatura de aire – Señal
23 – Sensor de RPM y PMS
24 – Sensor de oxigeno
25 – Sensor de RPM y PMS
26 –
27 – Masa sensores
28 –
29 – Termostato electrónico temperatura del habitáculo
30 –
31 – Electrovalvula de purga del canister
32 – Presostato aire acondicionado
33 – Válvula de ralentí
34 – Válvula de ralentí
35 – Relee doble de inyección conector 4

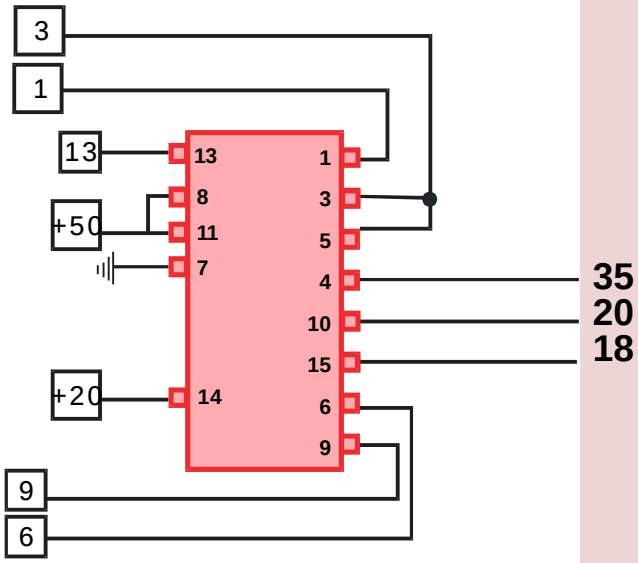
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

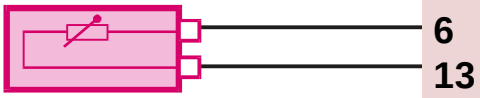
SISTEMA: BOSCH MP 3.1

INDICE

RELEE DOBLE DE INYECCIÓN



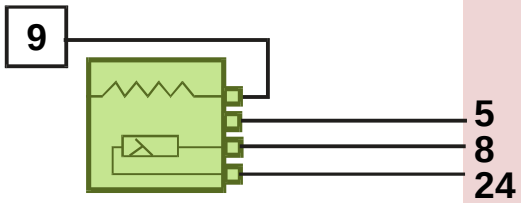
SENSOR TEMPERATURA AGUA



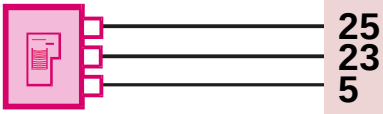
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



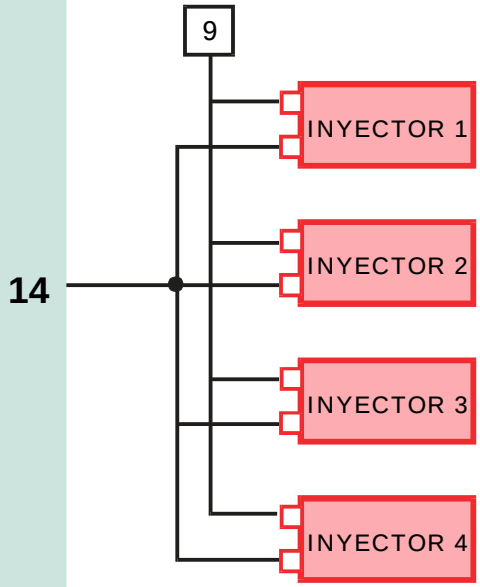
SENSOR PRESION ABSOLUTA
INCORPORADO A UCE

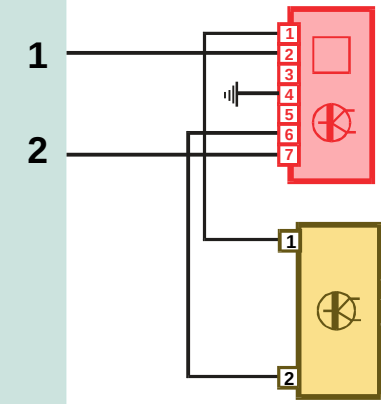
MASAS

REGULADOR CO

ACTUADORES

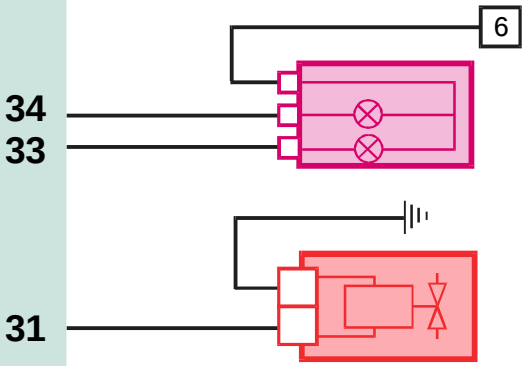
INDICE





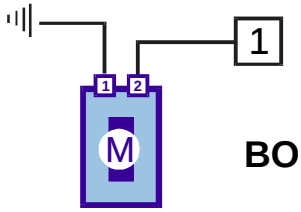
MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

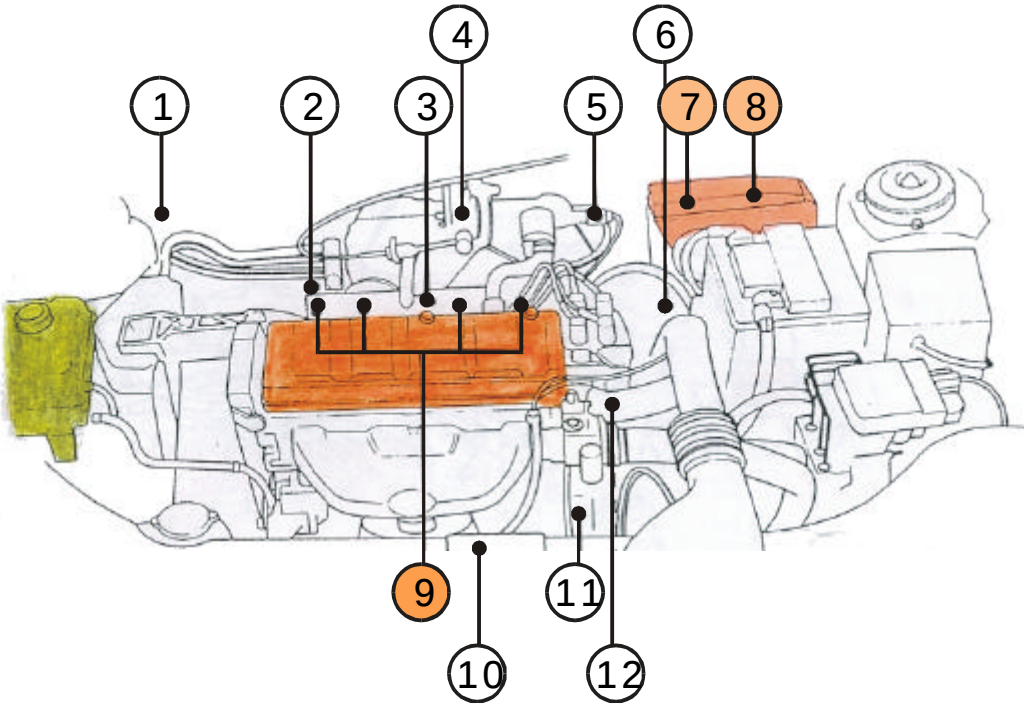
TOMA DE DIAGNOSTICO

TABLERO INSTRUMENTOS

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

PRESOSTATO A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Sensor presión absoluta
2 – Corrector de ralentí
3 – Regulador de presión
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura aire
6 – Toma de diagnostico
7 - Computadora
8 – Relee inyección
9 - Inyectores
10 – Sensor oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura agua

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

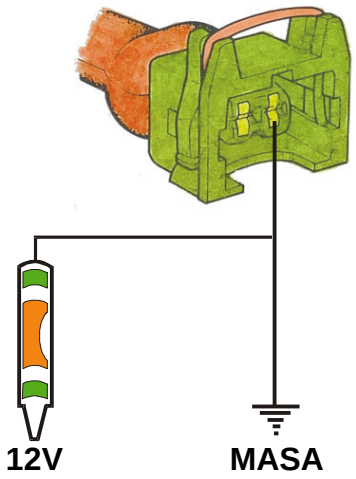
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

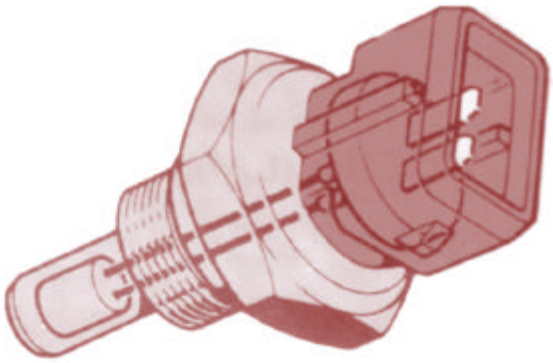
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
3 – Resistencia caja de mariposa
4 – 35 UCE
5 – Al conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 20 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto
15 – 18 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 6 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

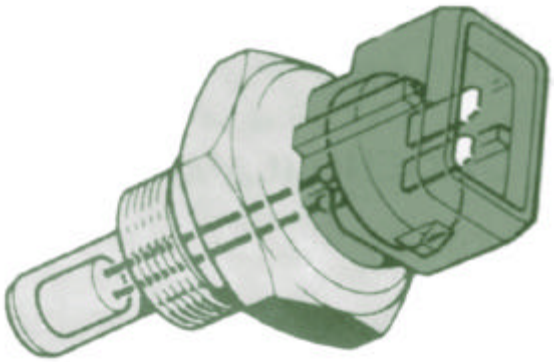
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 22 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

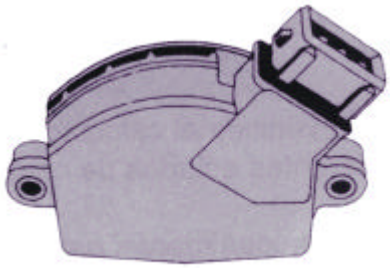
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal
3 – 27 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	27 y 3
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

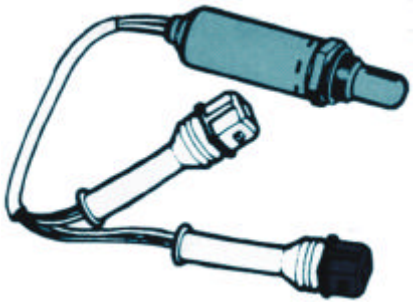
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE – Señal
2 – 24 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

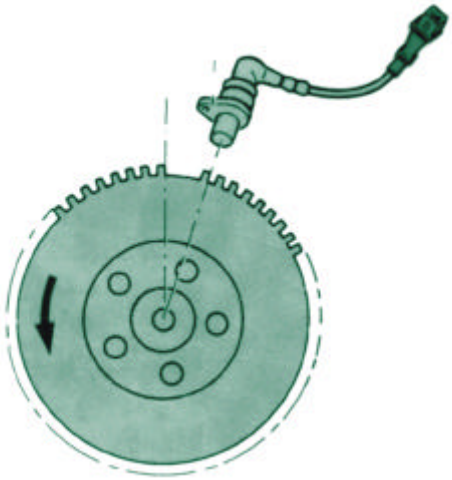
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 25 UCE
2 – 23 UCE - Señal
3 – 5 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

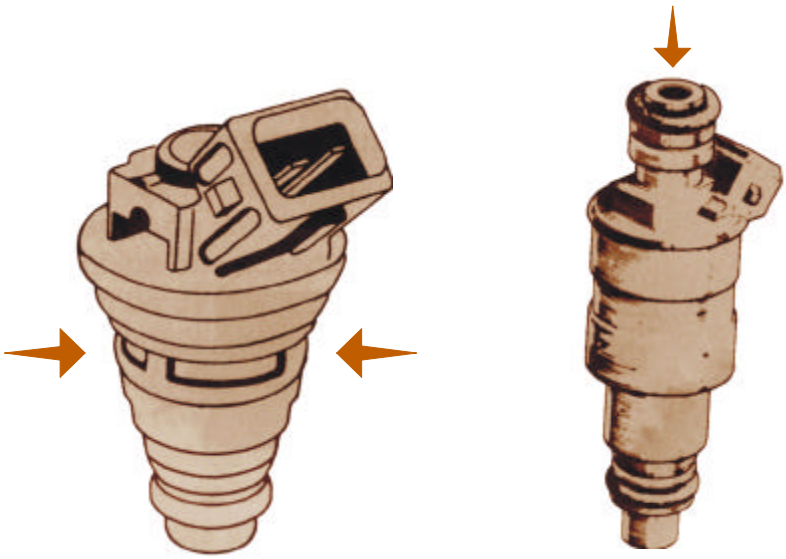
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 14 UCE

Alimentación relee

inyección conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido
cilindros 1 y 4 conector 1
2 – 1 UCE
3 –
4 – Masa
5 –
6 – Bobina de encendido
cilindros 2 y 3 conector 2
7 – 2 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 Modulo cilindros 1 y 4
2 – 2 Modulo cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 9
– Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

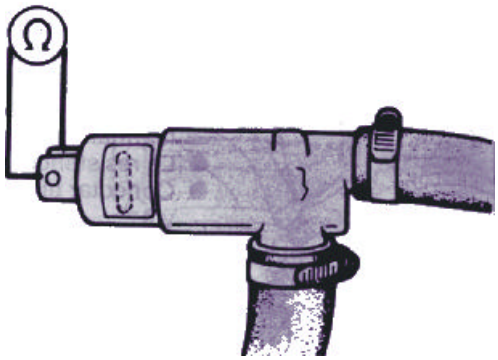
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 34 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 33 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

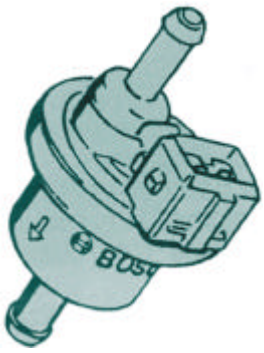
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 31 UCE
2 – Masa

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

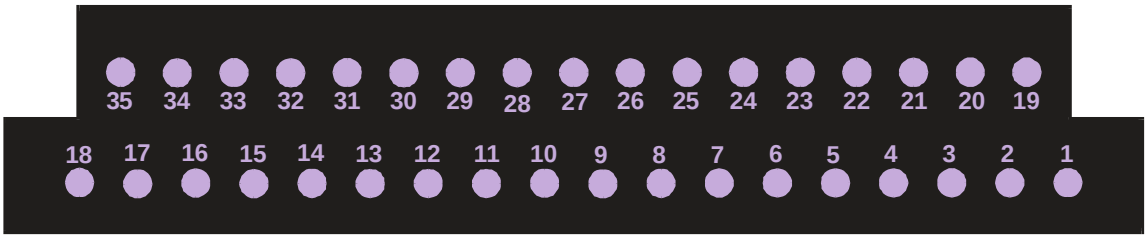
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR D6D - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP3.1

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Modulo de encendido conector 7
3 – Sensor de posición de mariposa – Señal
4 – Toma de diagnostico
5 – Masa
6 – Masa sensor temperatura de agua
7 –
8 – Sensor de oxigeno
9 – Relee doble de inyección conector 9
10 – Potenciometro regulador CO
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Sensor temperatura de agua – Señal
14 – Inyectores
15 –
16 – Masa
17 – Toma de diagnostico
Tablero de instrumentos

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 –
20 – Relee doble de inyección conector
21 – Tablero de instrumentos
22 – Sensor de temperatura de aire – Señal
23 – Sensor de RPM y PMS
24 – Sensor de oxigeno
25 – Sensor de RPM y PMS
26 –
27 – Masa sensores
28 –
29 – Termostato electrónico temperatura del habitáculo
30 –
31 – Electrovalvula de purga del canister
32 – Presostato aire acondicionado
33 – Válvula de ralentí
34 – Válvula de ralentí
35 – Relee doble de inyección conector 4

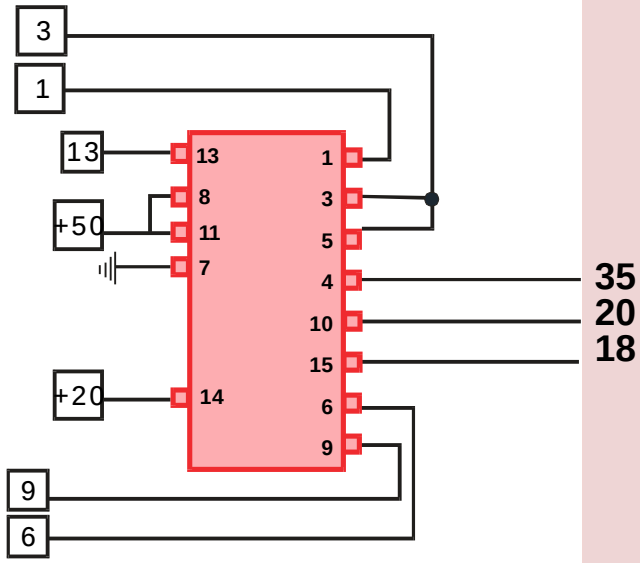
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

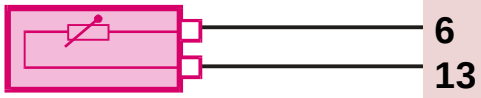
SISTEMA: BOSCH MP 3.1

INDICE

RELEE DOBLE DE INYECCIÓN



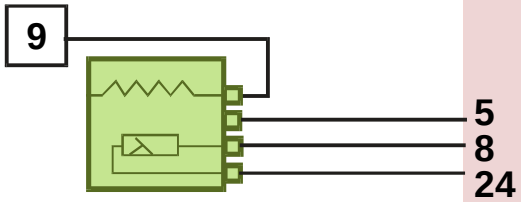
SENSOR TEMPERATURA AGUA



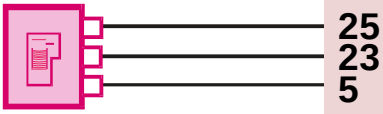
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



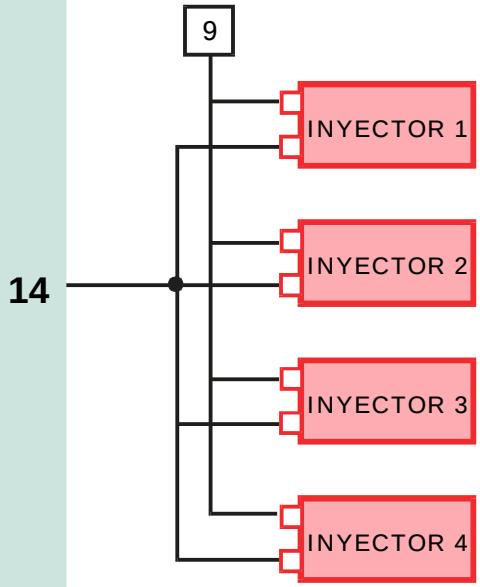
SENSOR PRESION ABSOLUTA
INCORPORADO A UCE

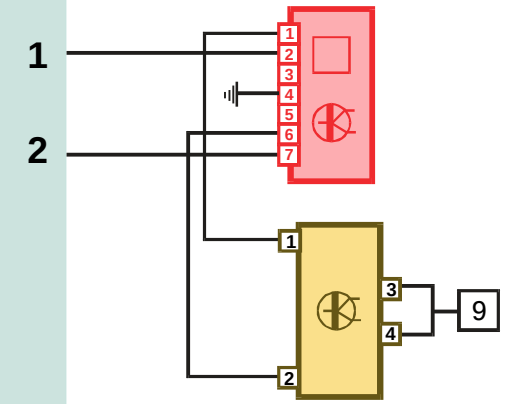
MASAS

REGULADOR CO

ACTUADORES

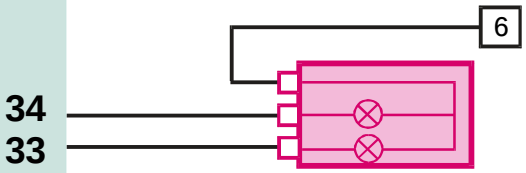
INDICE



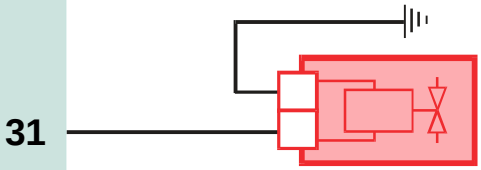


MODULO ENCENDIDO

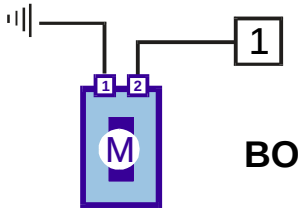
BOBINA ENCENDIDO



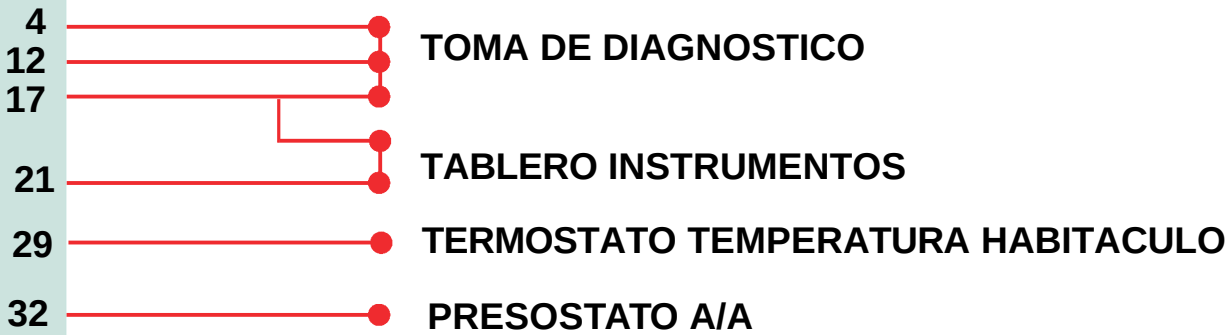
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



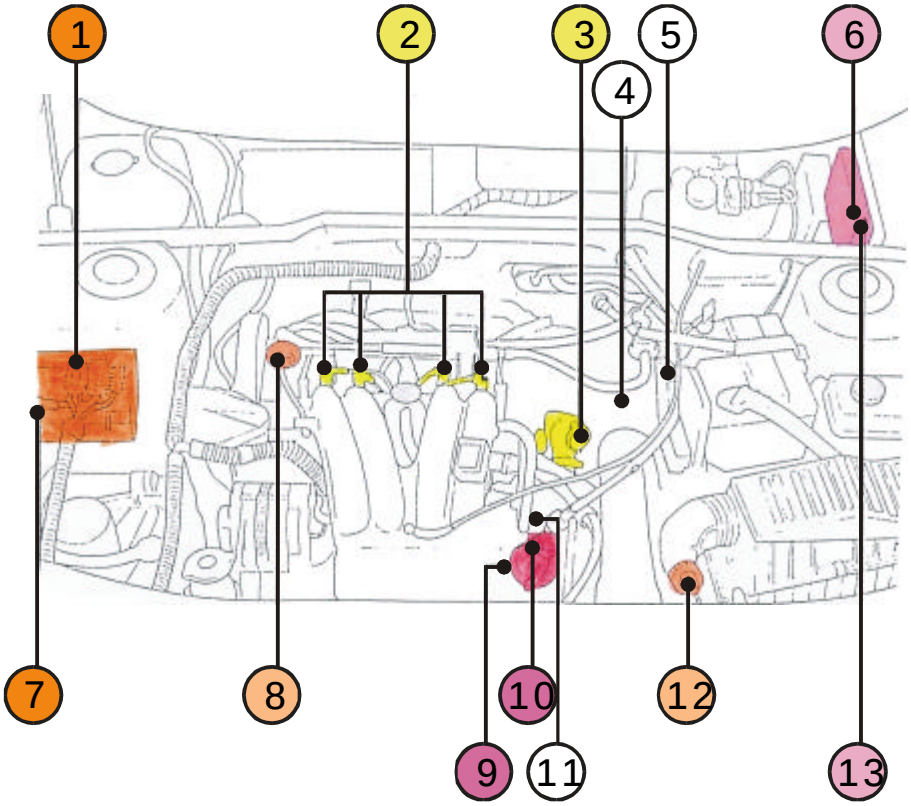
TOMA DE DIAGNOSTICO

TABLERO INSTRUMENTOS

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

PRESOSTATO A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee bomba combustible
2 – Inyectores
3 – Válvula aire suplementaria
4 – Sensor de RPM y PMS
5 – Potenciometro de CO
6 – Computadora
7 – Toma de diagnostico
8 – Regulador de presión
9 – Cuerpo de mariposa
10 – Sensor posición mariposa
11 – Sensor temperatura agua
12 – Sensor temperatura aire
13 – Sensor presión absoluta incorporado a UCE

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

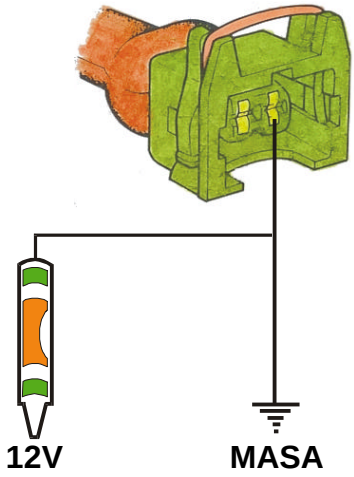
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

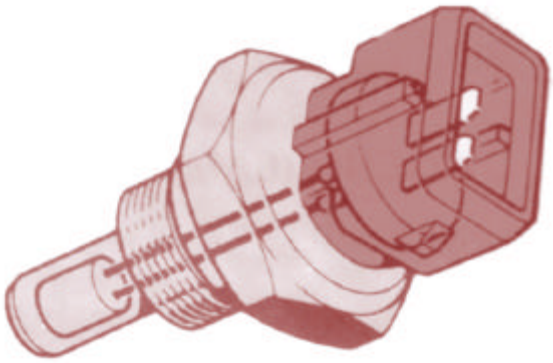
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
3 – Resistencia caja de mariposa
4 – 35 UCE
5 – Al conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 20 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto
15 – 18 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 6 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

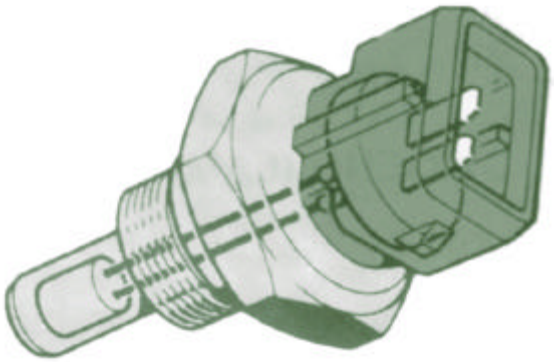
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 22 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

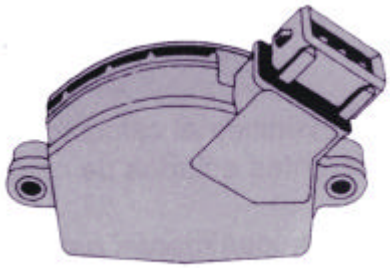
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal
3 – 27 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	27 y 3
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

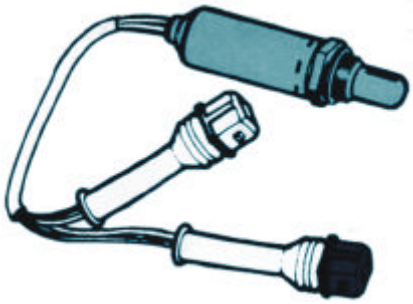
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE – Señal
2 – 24 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

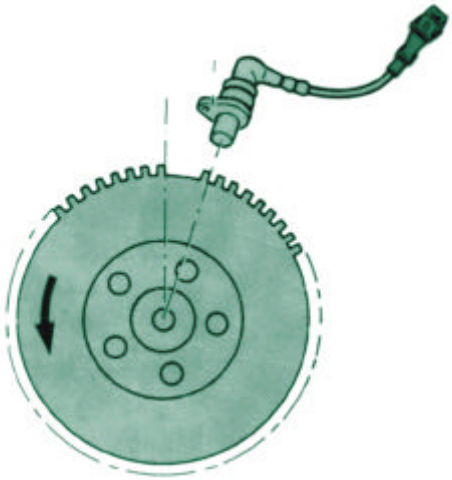
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 25 UCE
2 – 23 UCE - Señal
3 – 5 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

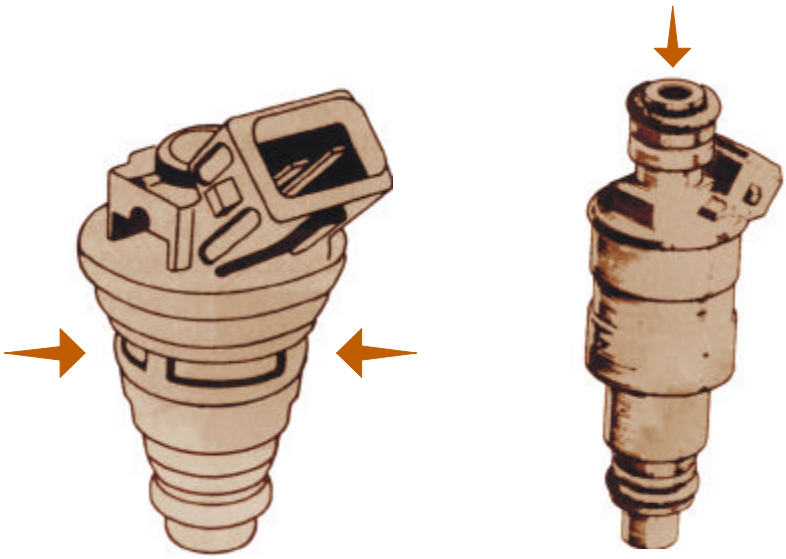
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 14 UCE

Alimentación relee

inyección conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido
cilindros 1 y 4 conector 1
2 – 1 UCE
3 –
4 – Masa
5 –
6 – Bobina de encendido
cilindros 2 y 3 conector 2
7 – 2 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 Modulo cilindros 1 y 4
2 – 2 Modulo cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 9
– Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

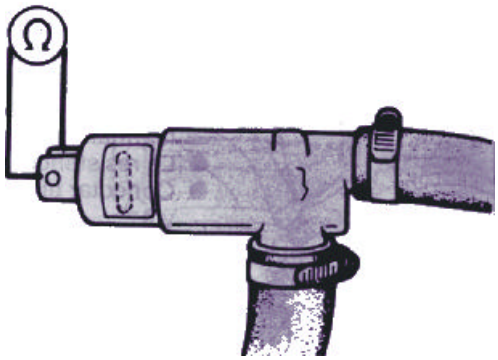
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 34 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 33 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

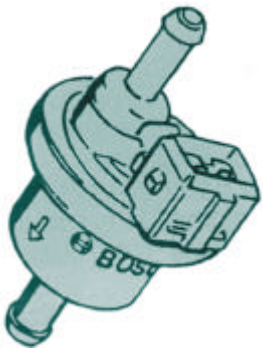
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 31 UCE
2 – Masa

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

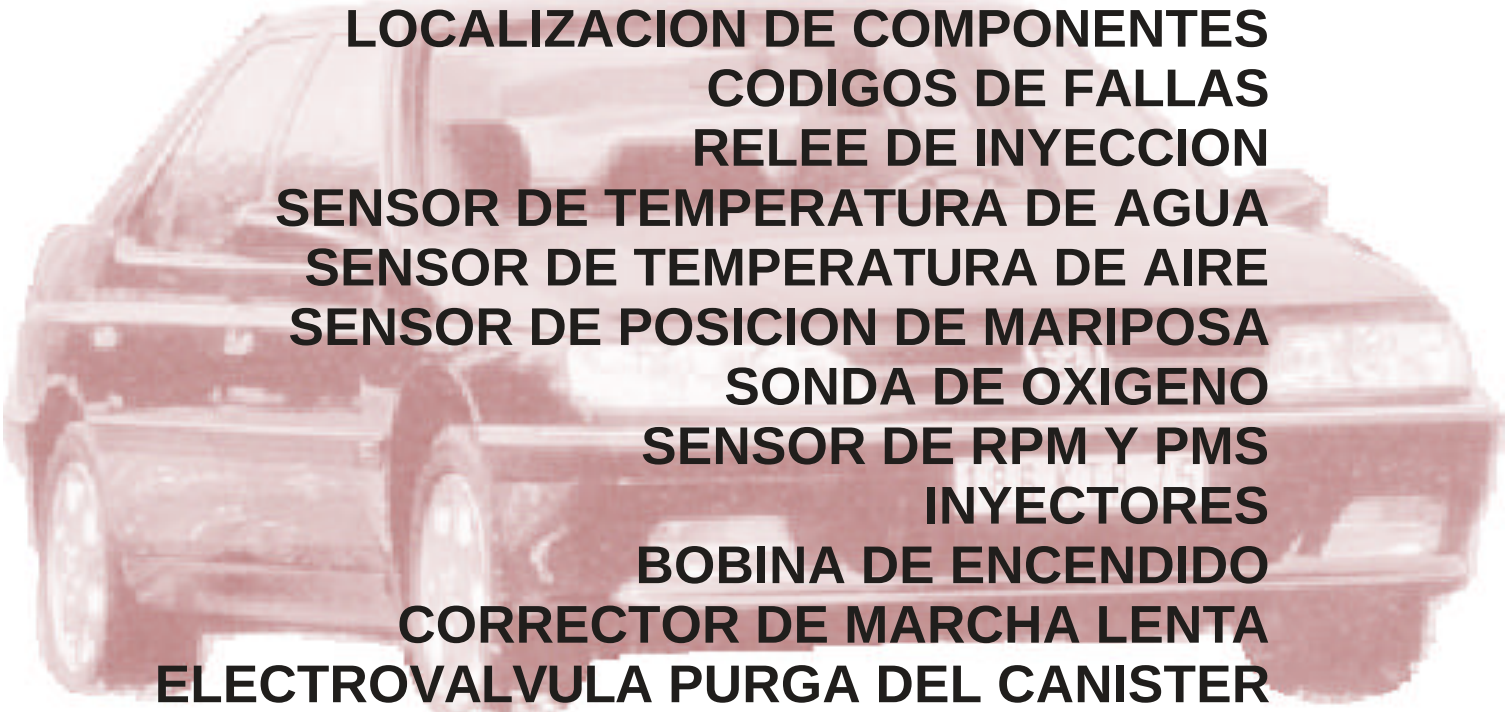
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

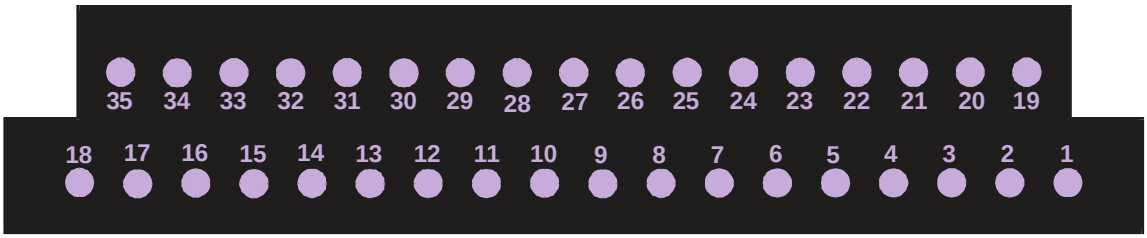
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR RFZ - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP3.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Modulo de encendido conector 7
3 – Sensor de posición de mariposa – Señal
4 – Toma de diagnostico
5 – Masa
6 – Masa sensor temperatura de agua
7 –
8 – Sensor de oxigeno
9 – Relee doble de inyección conector 9
10 – Potenciometro regulador CO
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Sensor temperatura de agua – Señal
14 – Inyectores
15 –
16 – Masa
17 – Toma de diagnostico
Tablero de instrumentos

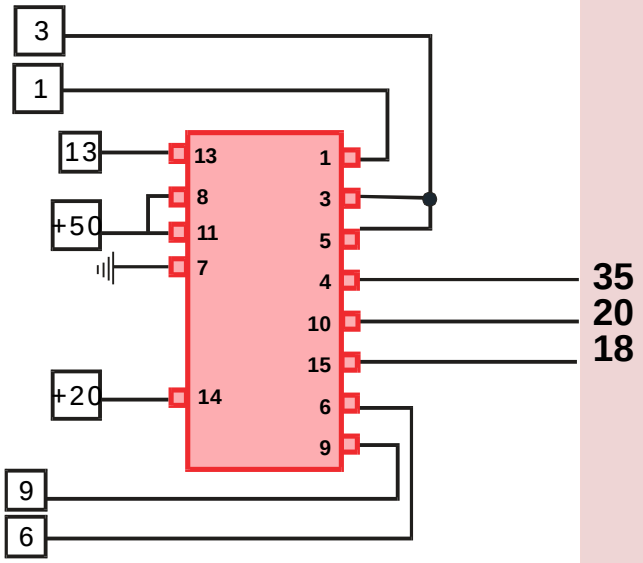
18 – Relee doble de inyección conector 15
19 –
20 – Relee doble de inyección conector
21 – Tablero de instrumentos
22 – Sensor de temperatura de aire – Señal
23 – Sensor de RPM y PMS
24 – Sensor de oxigeno
25 – Sensor de RPM y PMS
26 –
27 – Masa sensores
28 –
29 – Termostato electrónico temperatura del habitáculo
30 –
31 – Electrovalvula de purga del canister
32 – Presostato aire acondicionado
33 – Válvula de ralentí
34 – Válvula de ralentí
35 – Relee doble de inyección conector 4

INDICE

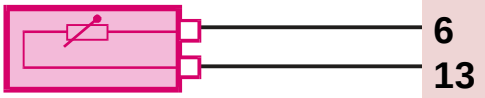
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 3.1

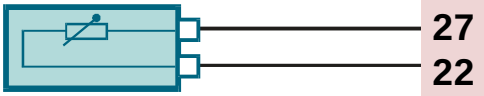
RELEE DOBLE DE INYECCIÓN



SENSOR TEMPERATURA AGUA

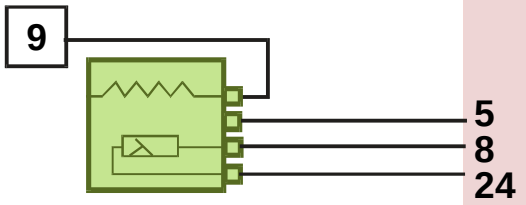


SENSOR TEMPERATURA AIRE

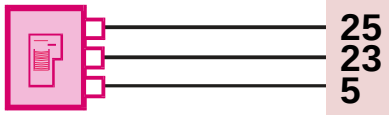


SENSOR POSICION MARIPOSA

SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



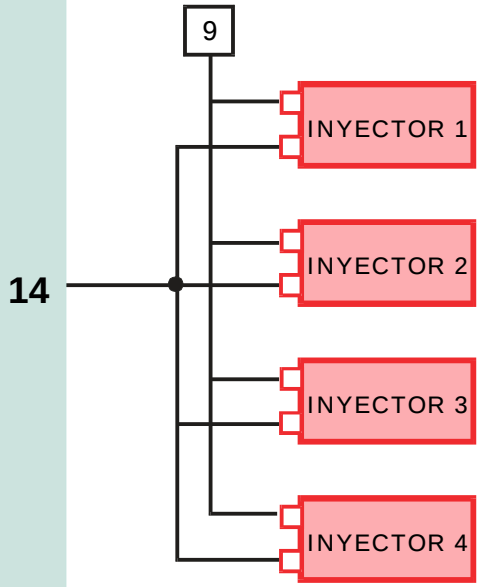
SENSOR PRESION ABSOLUTA
INCORPORADO A UCE

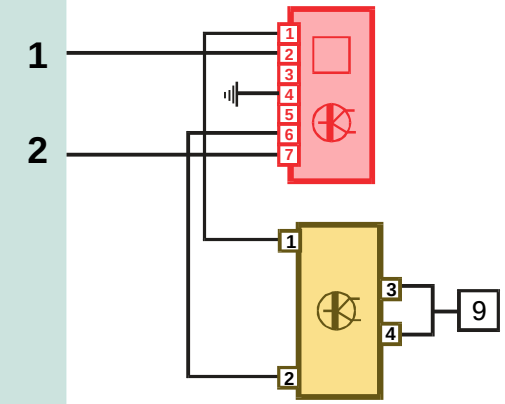
MASAS

REGULADOR CO

ACTUADORES

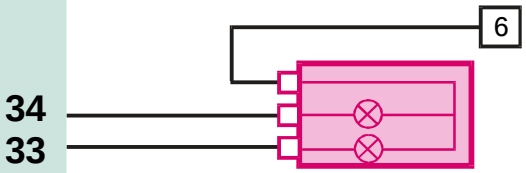
INDICE



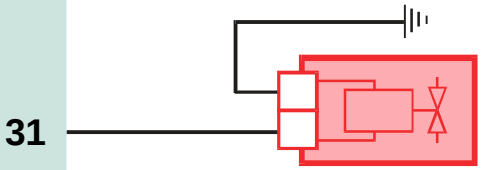


MODULO ENCENDIDO

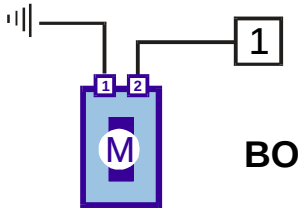
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

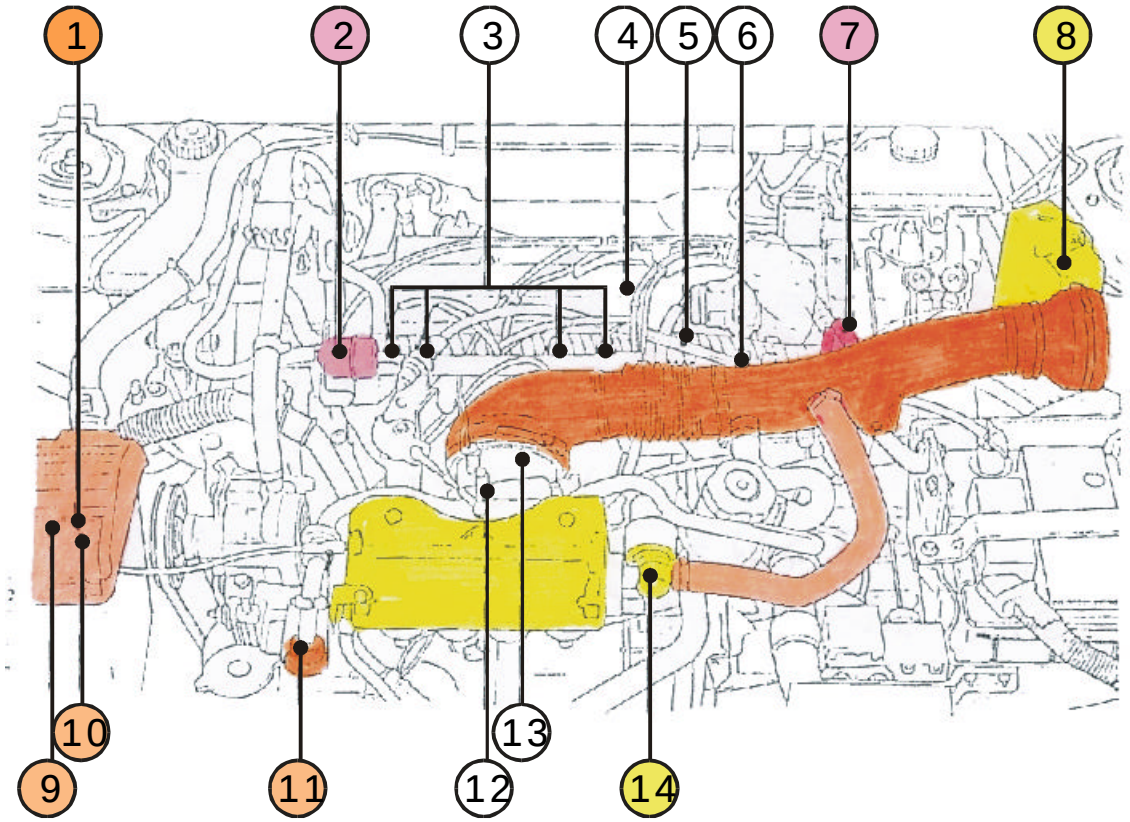
TOMA DE DIAGNOSTICO

TABLERO INSTRUMENTOS

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

PRESOSTATO A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Regulador de presión
3 – Inyectores
4 – Sensor de oxigeno
5 – Sensor temperatura de agua
6 – Sensor de RPM y PMS
7 – Sensor temperatura aire
8 – Relee bomba combustible
9 – Toma de diagnostico
10 – Sensor presión absoluta incorporado a la UCE
11 – Electrovalvula canister
12 – Cuerpo de mariposa
13 – Sensor posición mariposa
14 – Corrector de ralentí

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

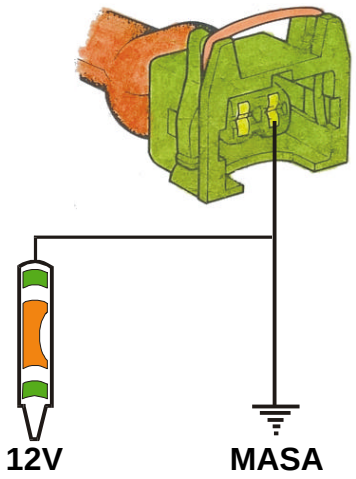
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

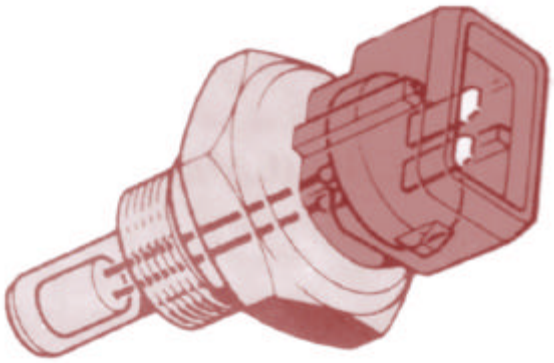
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
3 – Resistencia caja de mariposa
4 – 35 UCE
5 – Al conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 20 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto
15 – 18 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 6 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

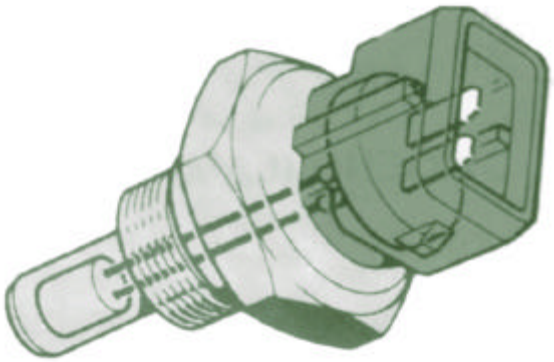
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 22 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

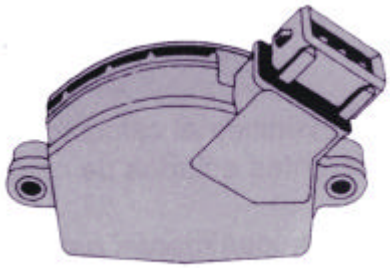
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal
3 – 27 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	27 y 3
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

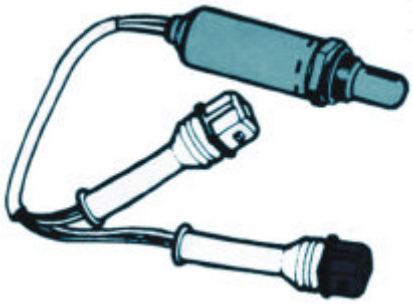
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE – Señal
2 – 24 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

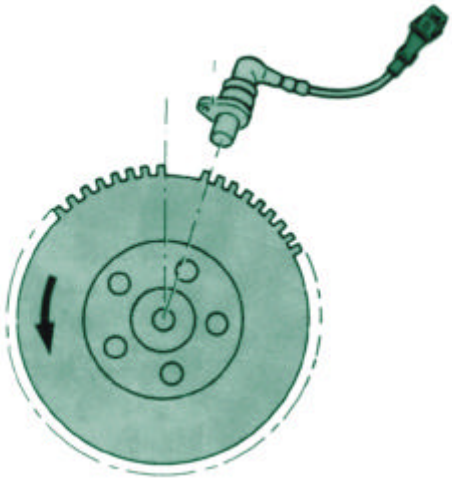
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 25 UCE
2 – 23 UCE - Señal
3 – 5 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

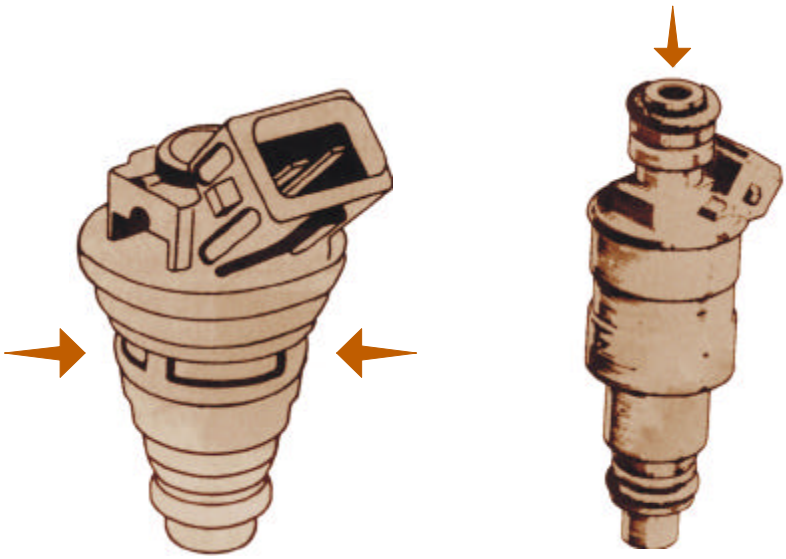
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 14 UCE

Alimentación relee

inyección conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido
cilindros 1 y 4 conector 1
2 – 1 UCE
3 –
4 – Masa
5 –
6 – Bobina de encendido
cilindros 2 y 3 conector 2
7 – 2 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 Modulo cilindros 1 y 4
2 – 2 Modulo cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 9
– Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

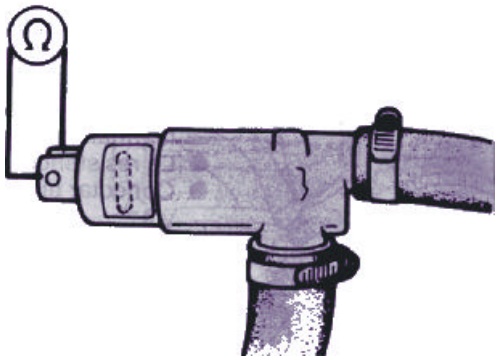
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 34 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 33 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

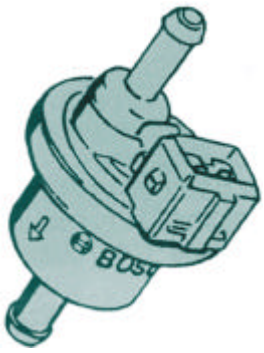
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 31 UCE
2 – Masa

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
2,8 a 3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

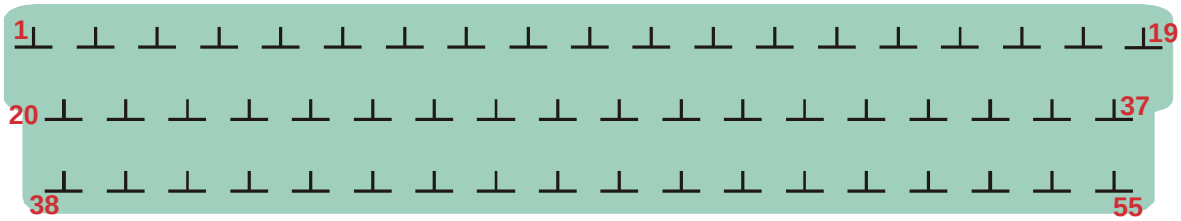
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR NFZ - SISTEMA: BOSCH MP 5.1

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister x
6 – Velocímetro conector 1
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Alimentación relee doble inyección conector 15
19 – Masa

20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Presostato aire acondicionado
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Contactor de inercia
32 – Relee de corte del compresor conector 2
33 – Válvula de ralentí
34 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
35 –
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –

51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

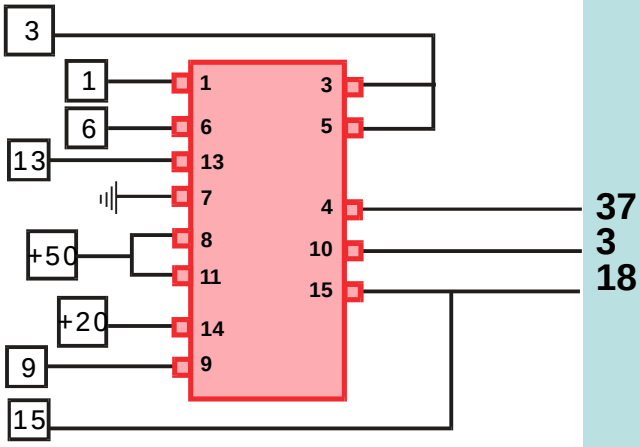
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

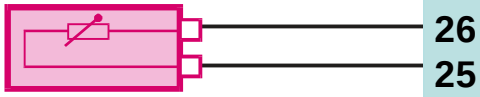
SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

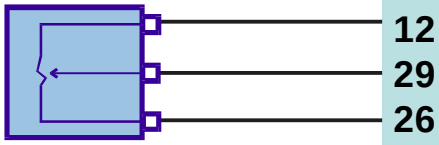


SENSOR TEMPERATURA AGUA

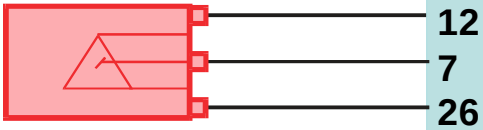


SENSOR TEMPERATURA AIRE

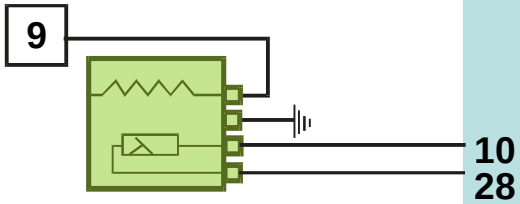
SENSOR POSICION MARIPOSA



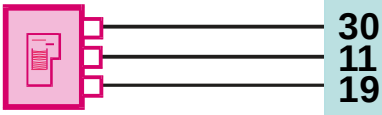
SENSOR PRESION ABSOLUTA



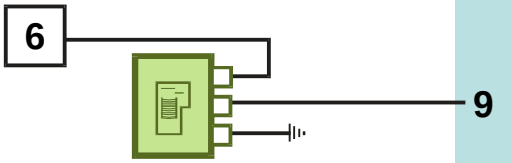
SENSOR OXIGENO



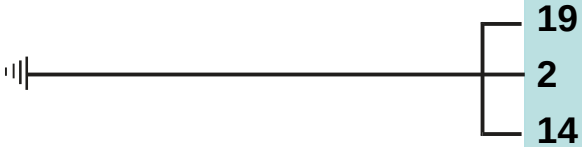
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

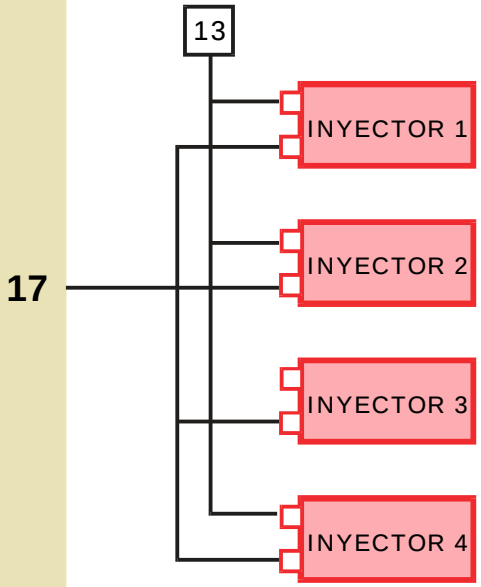


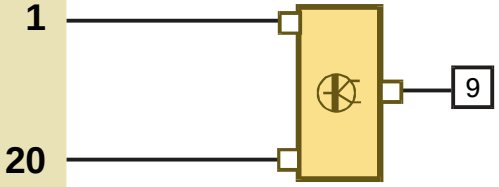
MASAS



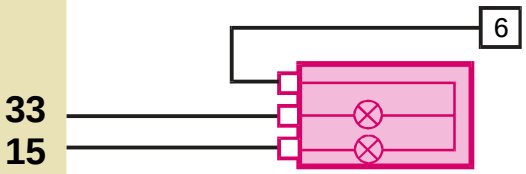
ACTUADORES

INDICE

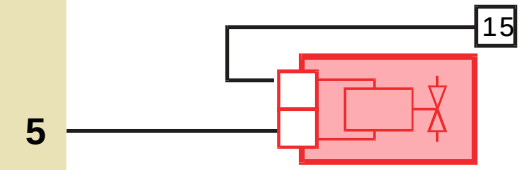




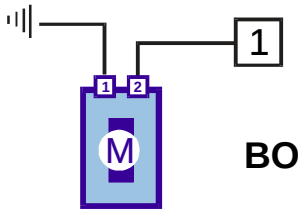
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6 — VELOCIMETRO

34 — TEMPERATURA HABITACULO

13, 16, 22 — TOMA DE DIAGNOSTICO

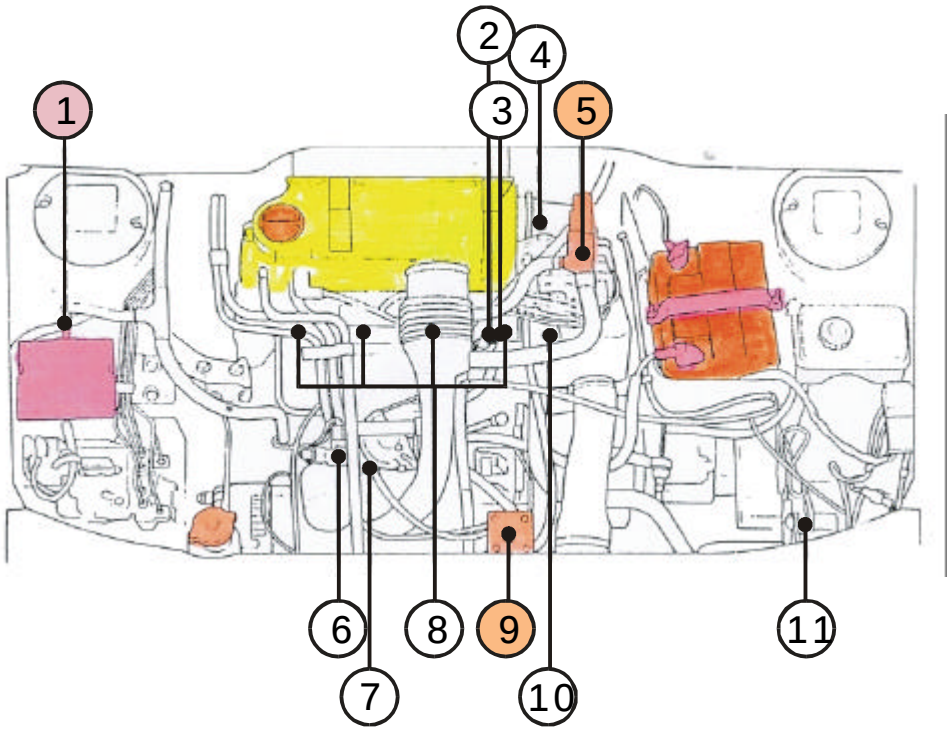
22 — LAMPARA DE DEFECTOS

23 — PRESOSTATO A/A

32 — RELEE CORTE COMPRESOR A/A

31 — CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Toma de diagnostico
2 – Regulador de presión
3 – Sensor temperatura aire
4 – Corrector de ralentí
5 – Computadora
6 – Sensor posición mariposa
7 – Sensor temperatura aire
8 - Inyectores
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor de RPM y PMS
11 – Relee inyección

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

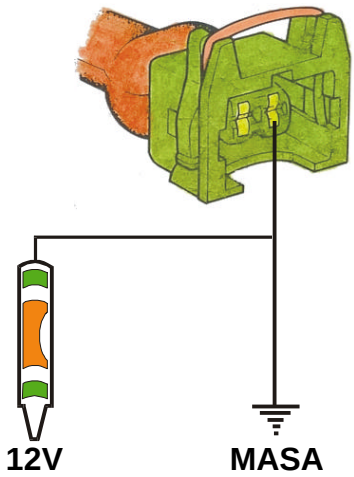
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

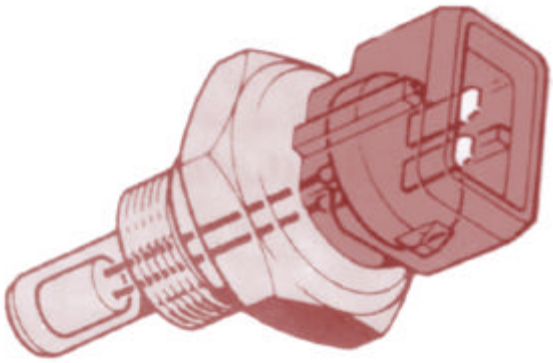
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
3 – Al conector 5 del mismo
Resistencia caja de mariposa
Compresor aire acondicionado
4 – 37 UCE
5 – Al conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
Sensor de velocidad vehículo
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

15 – 18 UCE
Electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

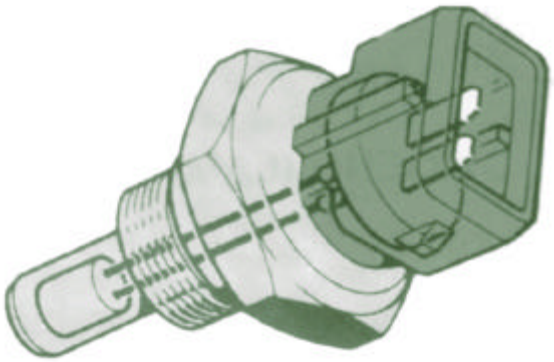
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

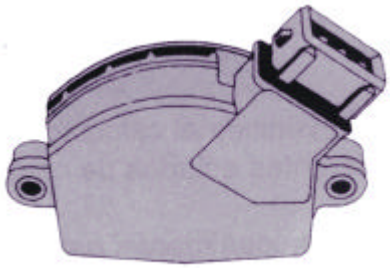
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

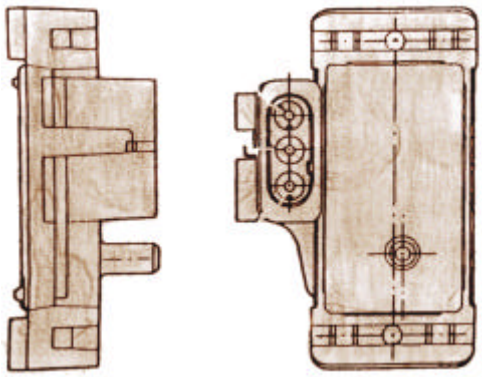
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

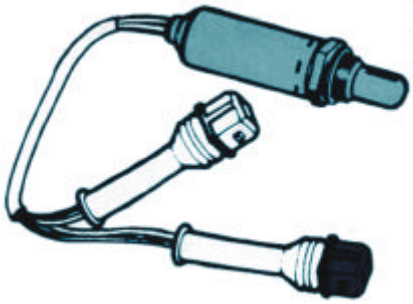
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

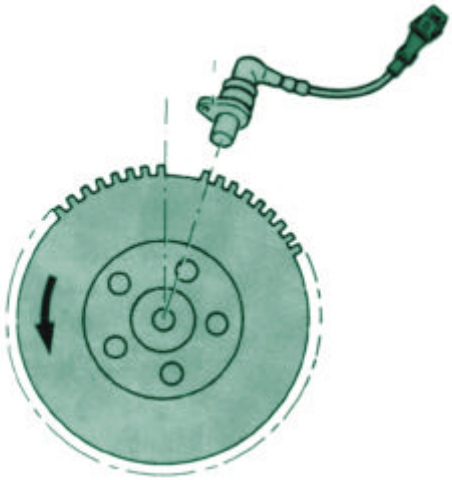
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

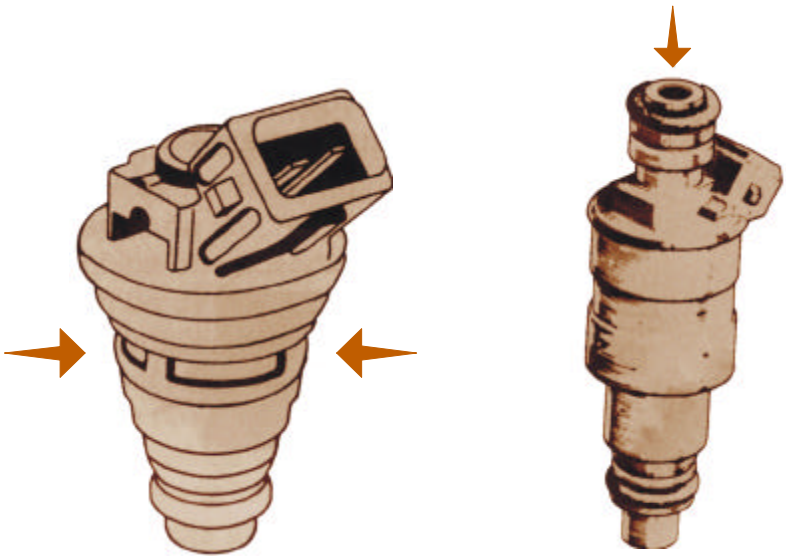
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

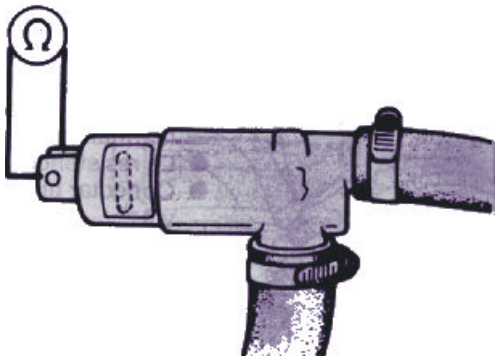
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

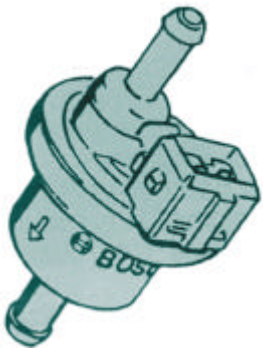
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 15

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

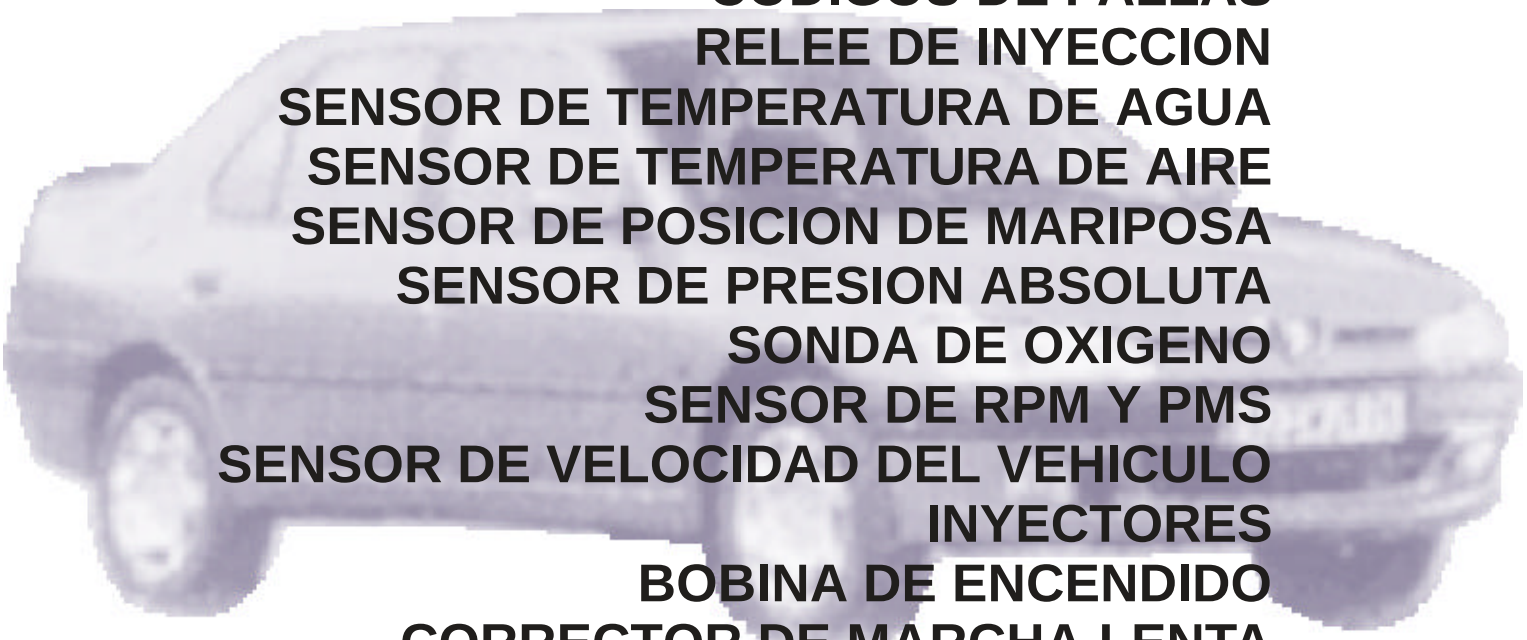
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

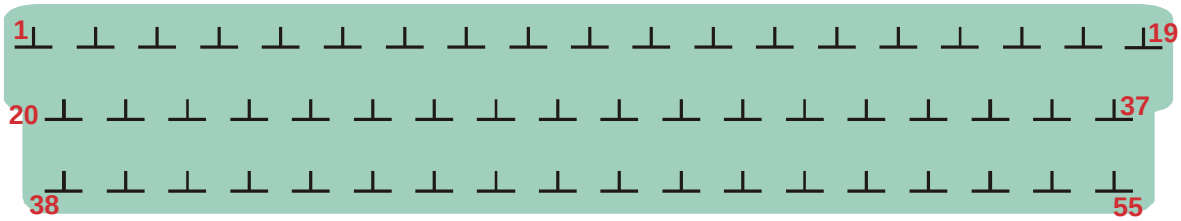
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR NFZ - SISTEMA: BOSCH MP 5.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister x
6 – Velocímetro conector 1
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Alimentación relee doble inyección conector 15
19 – Masa

20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Presostato aire acondicionado
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Contactor de inercia
32 – Relee de corte del compresor conector 2
33 – Válvula de ralentí
34 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
35 –
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –

51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

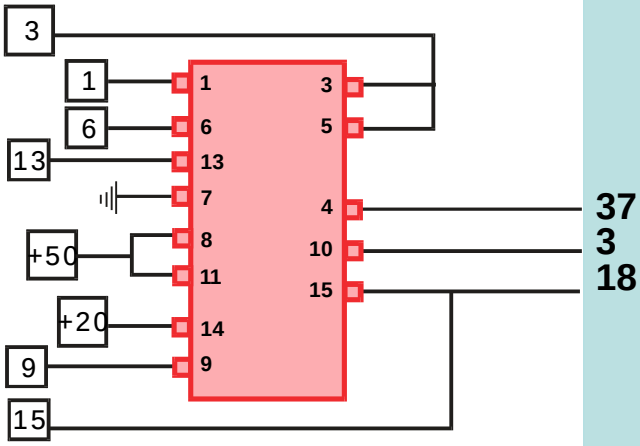
CIRCUITO ELECTRICO

INDICE

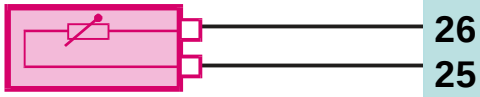
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.1

RELEE DOBLE INYECCION

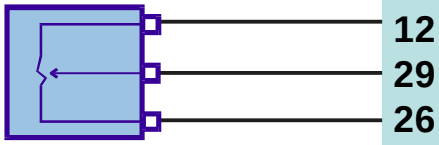


SENSOR TEMPERATURA AGUA

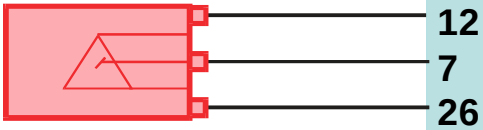


SENSOR TEMPERATURA AIRE

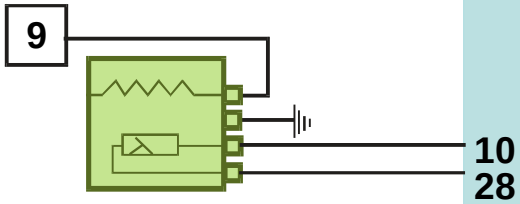
SENSOR POSICION MARIPOSA



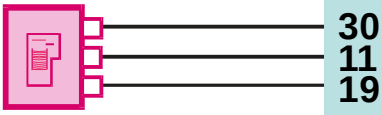
SENSOR PRESION ABSOLUTA



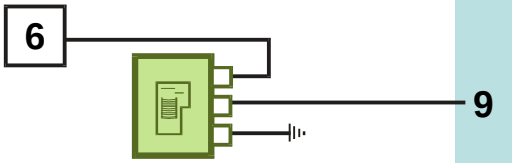
SENSOR OXIGENO



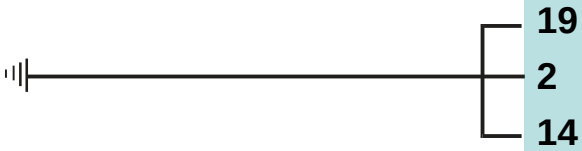
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

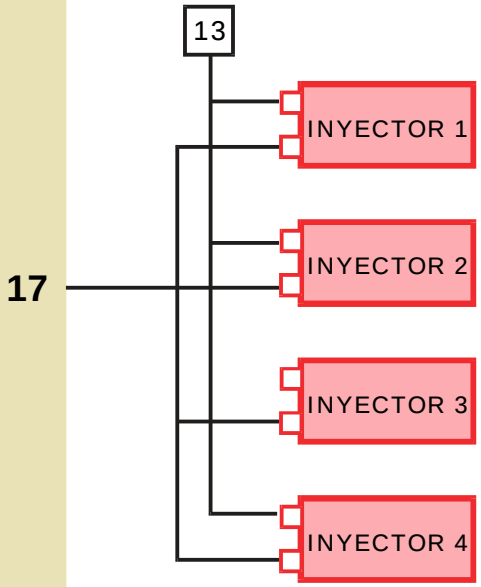


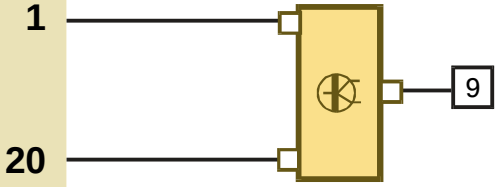
MASAS



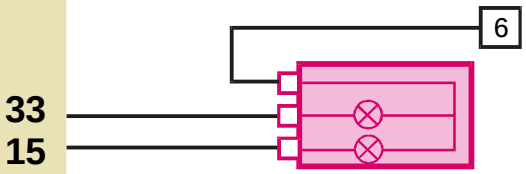
ACTUADORES

INDICE

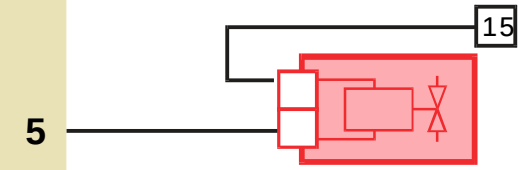




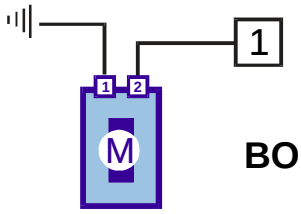
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6 — VELOCIMETRO

34 — TEMPERATURA HABITACULO

13, 16, 22 — TOMA DE DIAGNOSTICO

22 — LAMPARA DE DEFECTOS

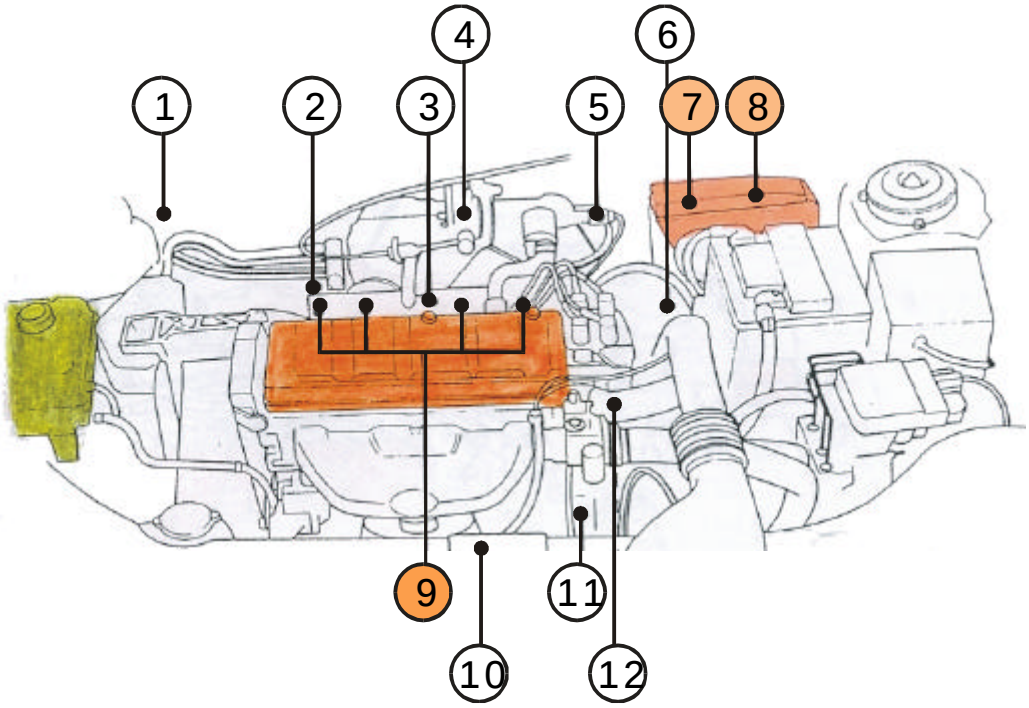
23 — PRESOSTATO A/A

32 — RELEE CORTE COMPRESOR A/A

31 — CONTACTOR DE INERCIA

INDICE

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Sensor presión absoluta
2 – Corrector de ralentí
3 – Regulador de presión
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura aire
6 – Toma de diagnostico
7 - Computadora
8 – Relee inyección
9 - Inyectores
10 – Sensor oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura agua

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

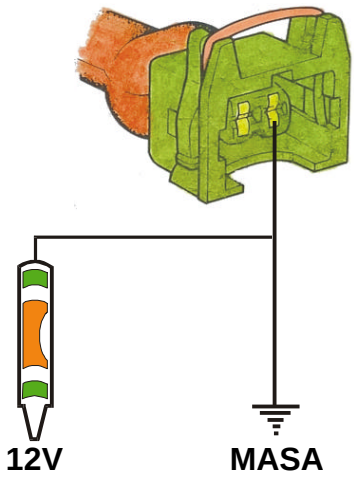
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



INDICE

CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

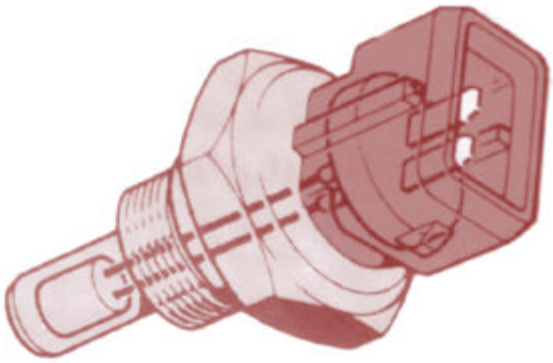
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
3 – Al conector 5 del mismo
Resistencia caja de mariposa
Compresor aire acondicionado
4 – 37 UCE
5 – Al conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
Sensor de velocidad vehículo
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

15 – 18 UCE
Electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

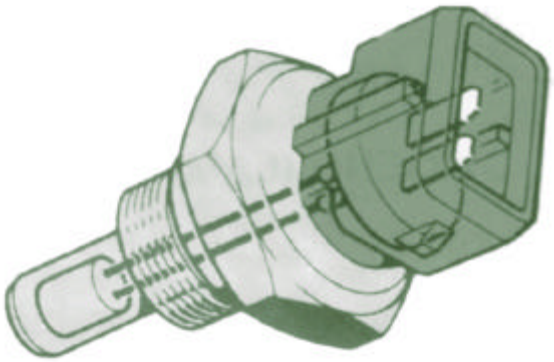
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

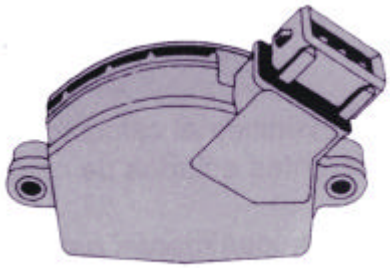
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

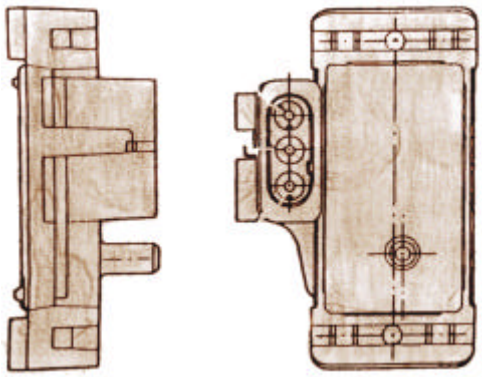
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

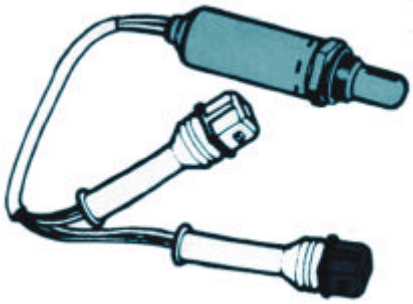
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

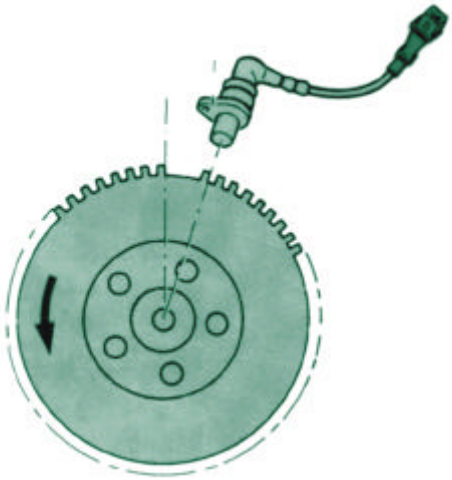
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

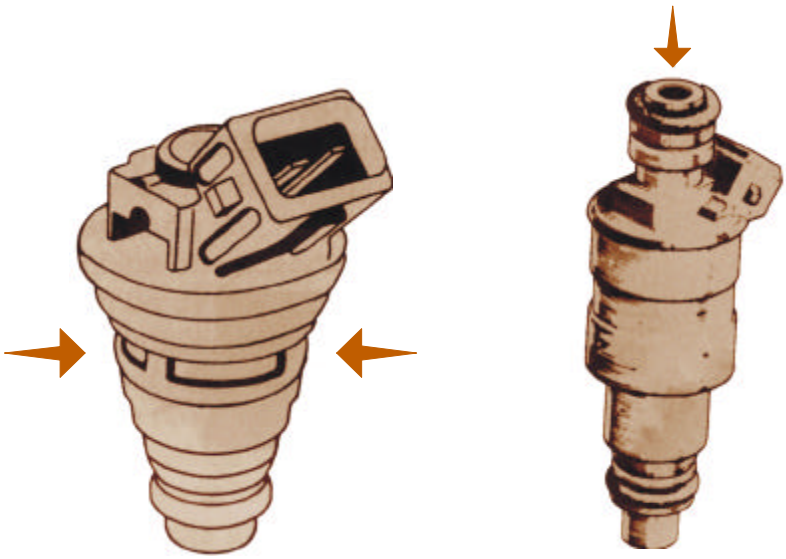
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

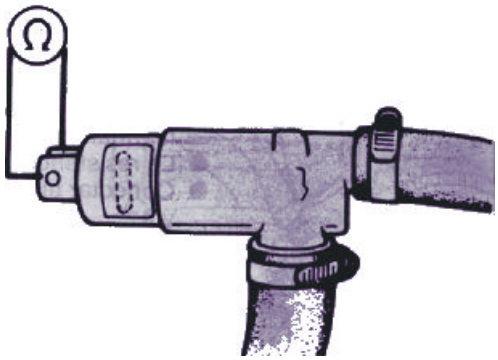
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

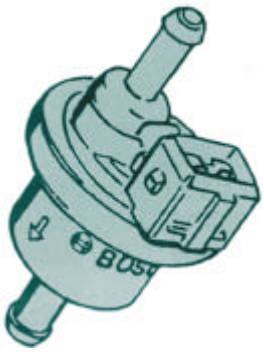
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 15

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

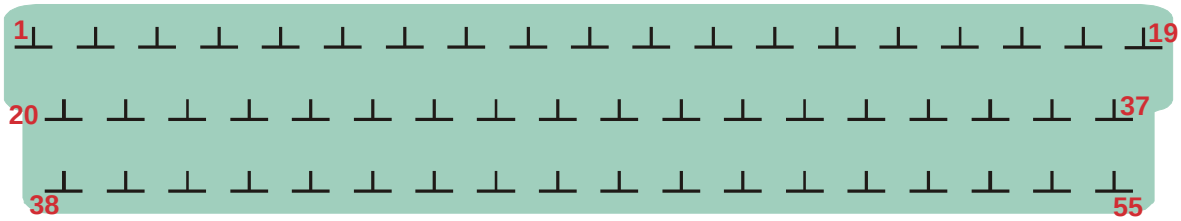
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR LFZ - SISTEMA: BOSCH MP 5.1

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister x
6 – Velocímetro conector 1
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Alimentación relee doble inyección conector 15
19 – Masa

20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Presostato aire acondicionado
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Contactor de inercia
32 – Relee de corte del compresor conector 2
33 – Válvula de ralentí
34 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
35 –
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –

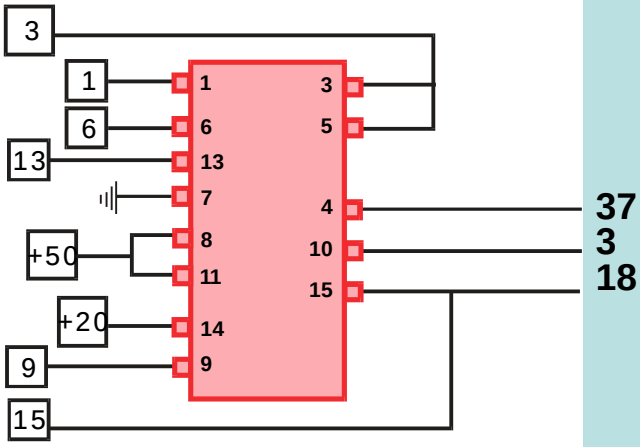
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

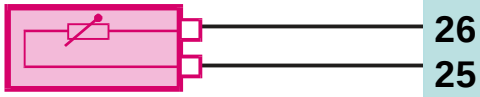
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.1

RELEE DOBLE INYECCION

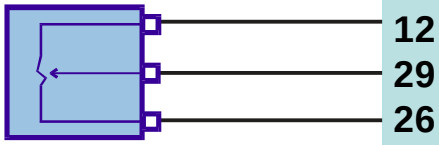


SENSOR TEMPERATURA AGUA

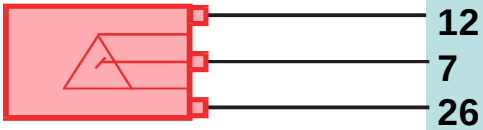


SENSOR TEMPERATURA AIRE

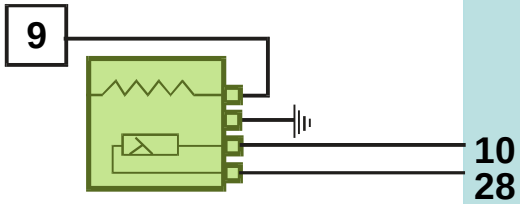
SENSOR POSICION MARIPOSA



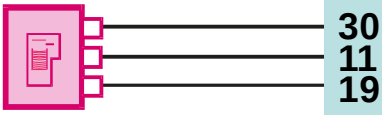
SENSOR PRESION ABSOLUTA



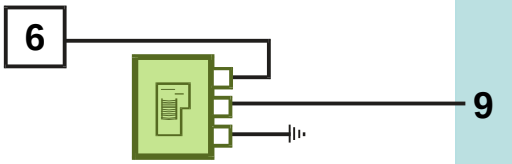
SENSOR OXIGENO



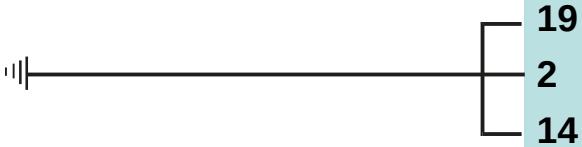
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

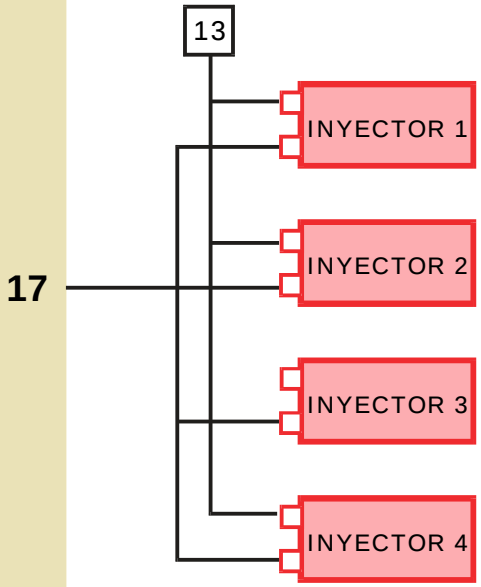


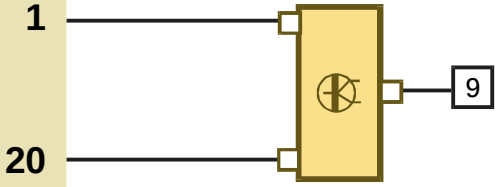
MASAS



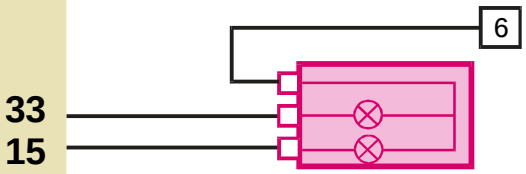
ACTUADORES

INDICE

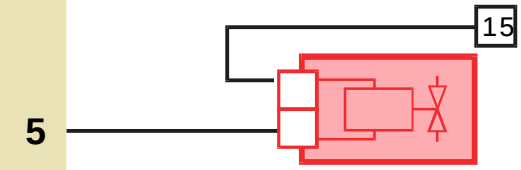




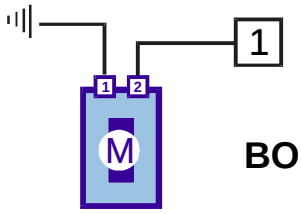
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6 — VELOCIMETRO

34 — TEMPERATURA HABITACULO

13, 16 — TOMA DE DIAGNOSTICO

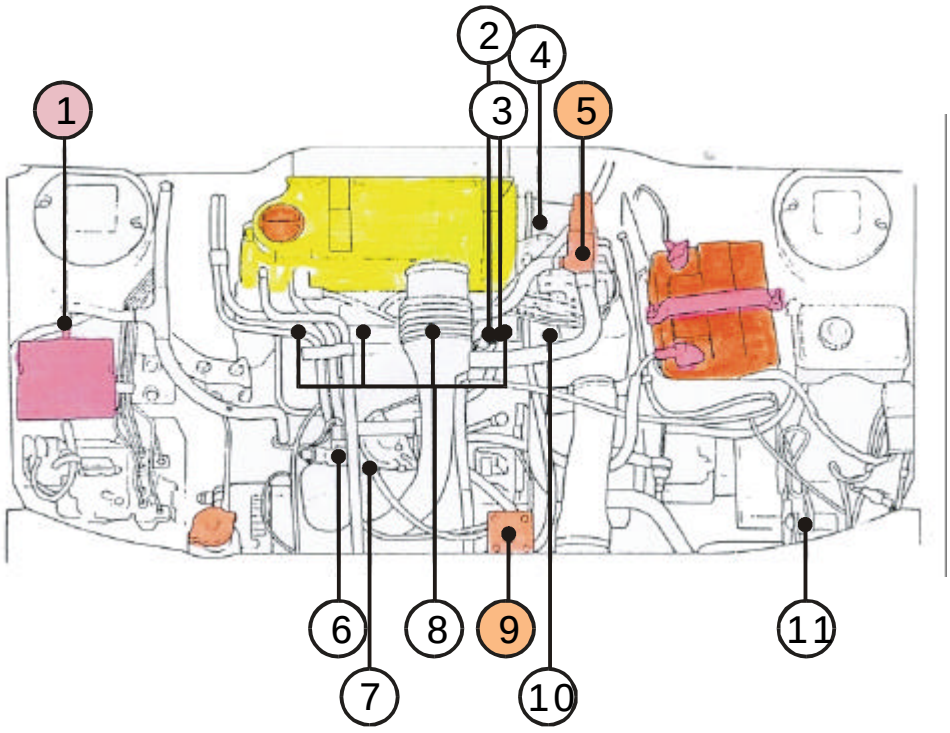
22 — LAMPARA DE DEFECTOS

23 — PRESOSTATO A/A

32 — RELEE CORTE COMPRESOR A/A

31 — CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Toma de diagnostico
2 – Regulador de presión
3 – Sensor temperatura aire
4 – Corrector de ralentí
5 – Computadora
6 – Sensor posición mariposa
7 – Sensor temperatura aire
8 - Inyectores
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor de RPM y PMS
11 – Relee inyección

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

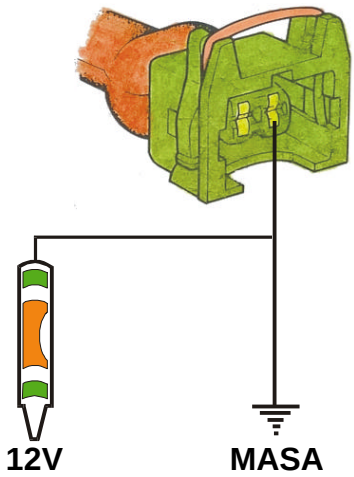
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

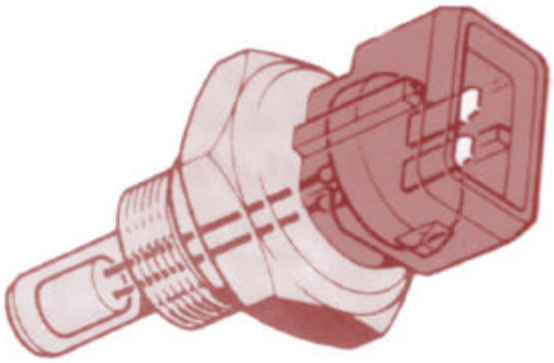
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
3 – Al conector 5 del mismo
Resistencia caja de mariposa
Compresor aire acondicionado
4 – 37 UCE
5 – Al conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
Sensor de velocidad vehículo
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

15 – 18 UCE
Electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

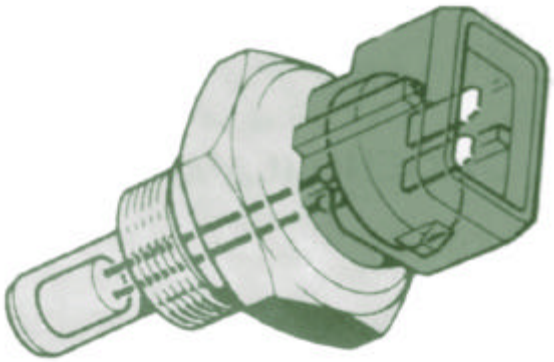
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

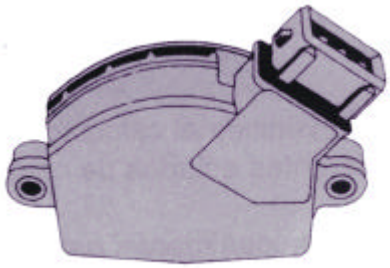
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

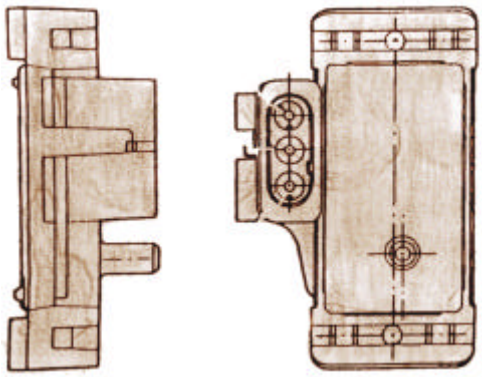
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

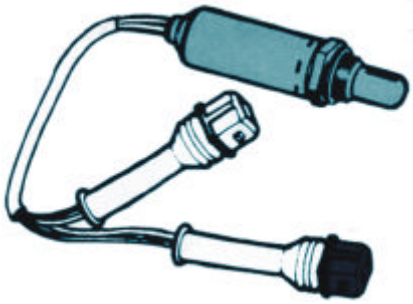
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

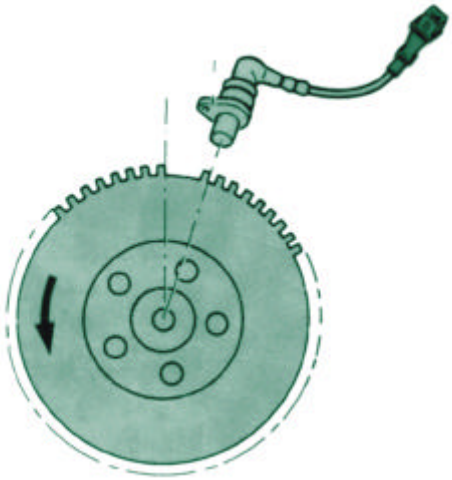
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

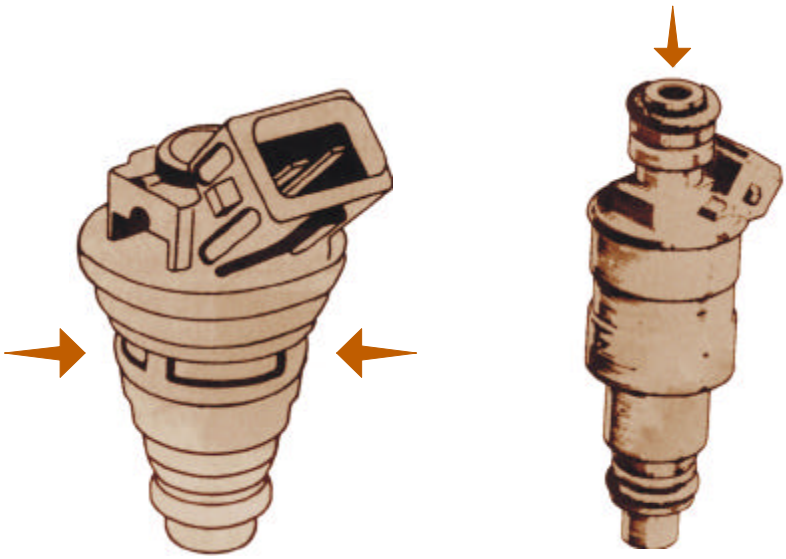
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

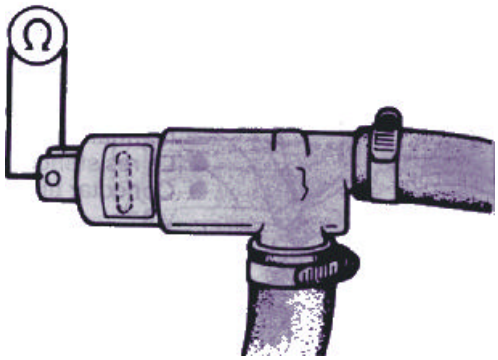
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

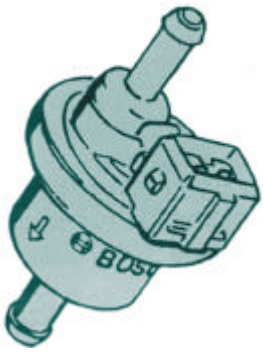
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 15

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

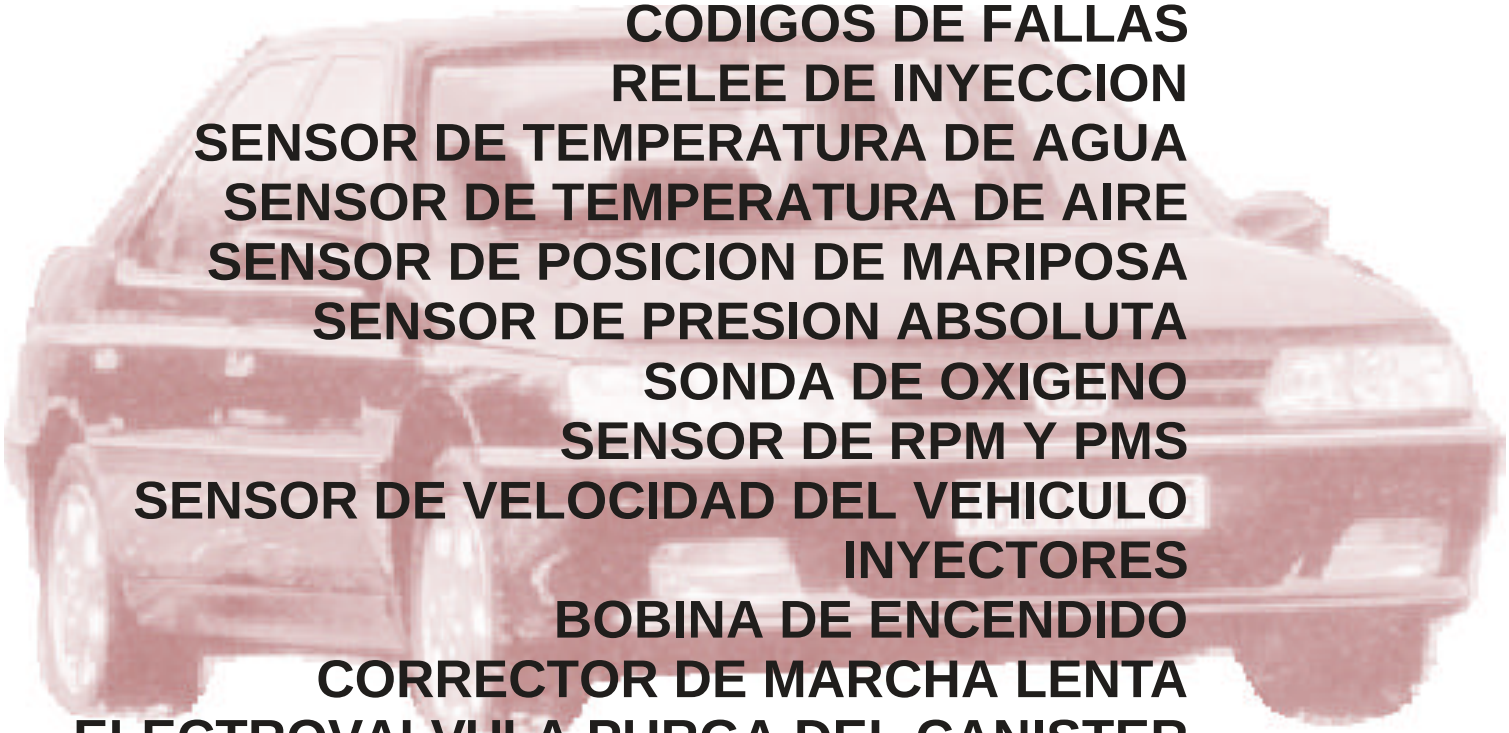
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

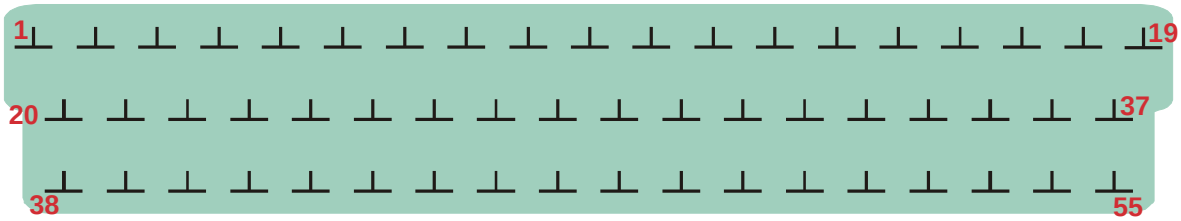
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR RFZ - SISTEMA: BOSCH MP 5.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister x
6 – Velocímetro conector 1
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Válvula de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Alimentación relee doble inyección conector 15
19 – Masa

20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Presostato aire acondicionado
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Contactor de inercia
32 – Relee de corte del compresor conector 2
33 – Válvula de ralentí
34 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
35 –
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –

51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

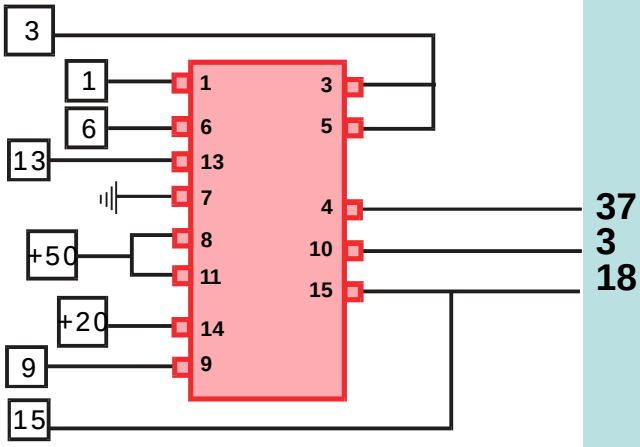
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

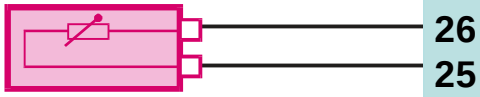
SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MP5.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

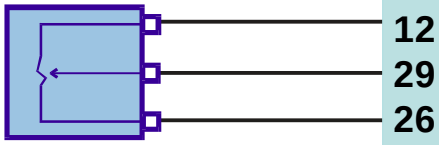


SENSOR TEMPERATURA AGUA

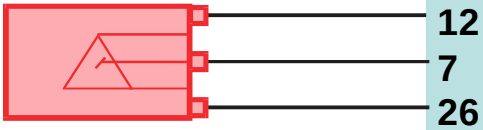


SENSOR TEMPERATURA AIRE

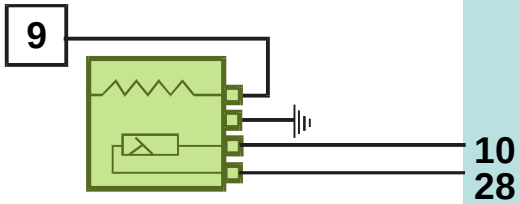
SENSOR POSICION MARIPOSA



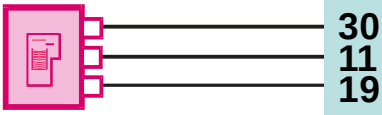
SENSOR PRESION ABSOLUTA



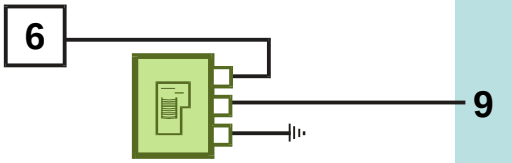
SENSOR OXIGENO



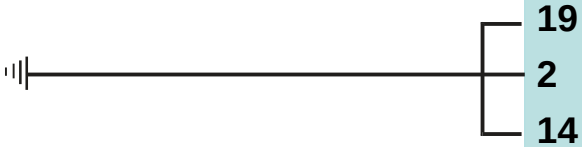
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

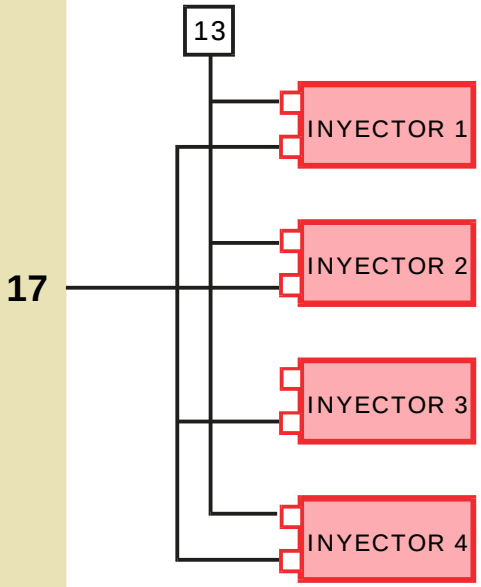


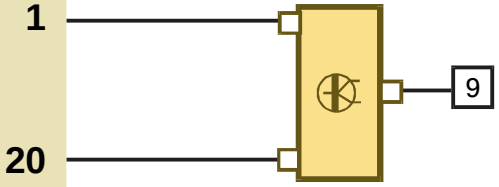
MASAS



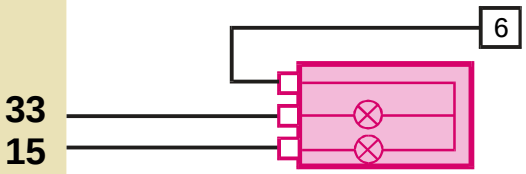
ACTUADORES

INDICE

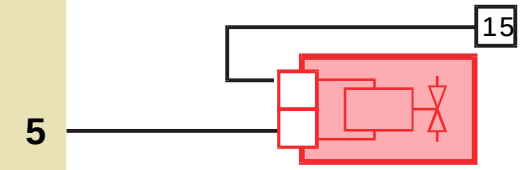




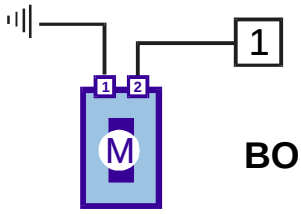
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6 — VELOCIMETRO

34 — TEMPERATURA HABITACULO

13, 16, 22 — TOMA DE DIAGNOSTICO

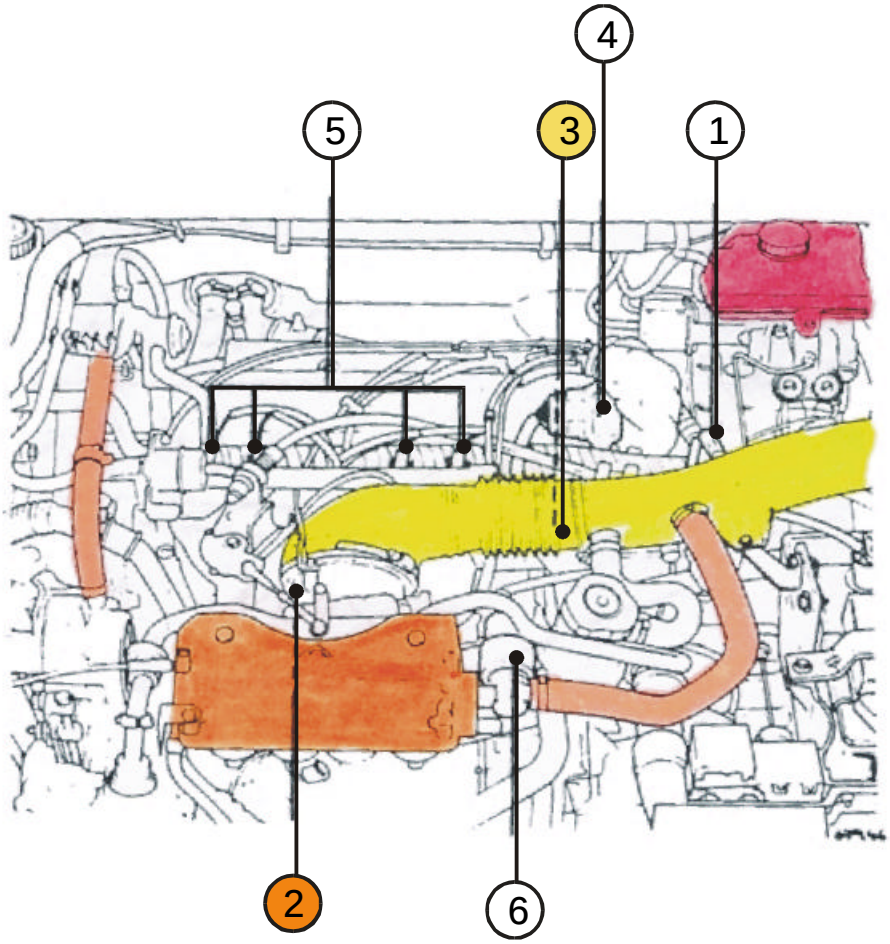
22 — LAMPARA DE DEFECTOS

23 — PRESOSTATO A/A

32 — RELEE CORTE COMPRESOR A/A

31 — CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Sensor temperatura aire
2 – Sensor posición mariposa
3 – Sensor temperatura agua
4 – Modulo encendido
5 - Inyectores
6 – Corrector de ralentí

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

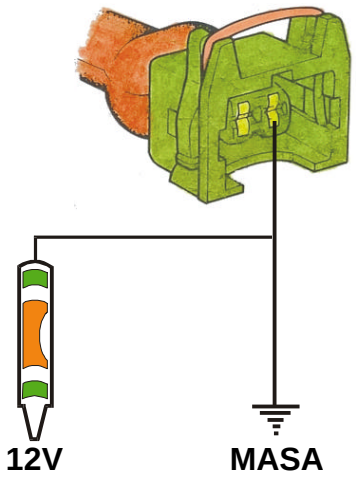
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



INDICE

CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

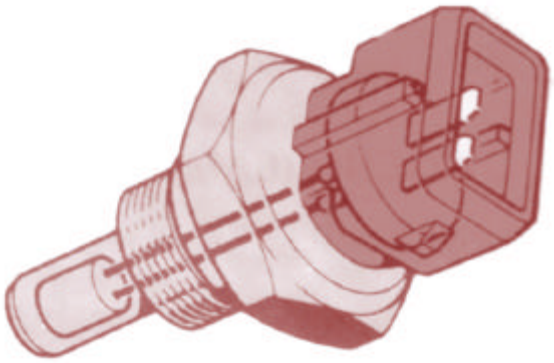
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
3 – Al conector 5 del mismo
Resistencia caja de mariposa
Compresor aire acondicionado
4 – 37 UCE
5 – Al conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
Sensor de velocidad vehículo
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto

15 – 18 UCE
Electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

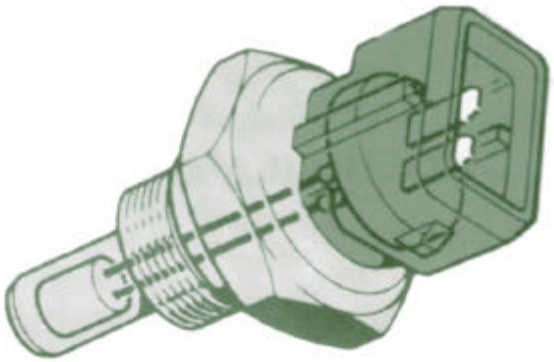
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

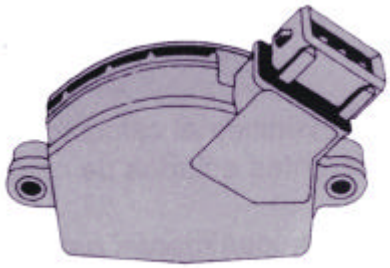
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

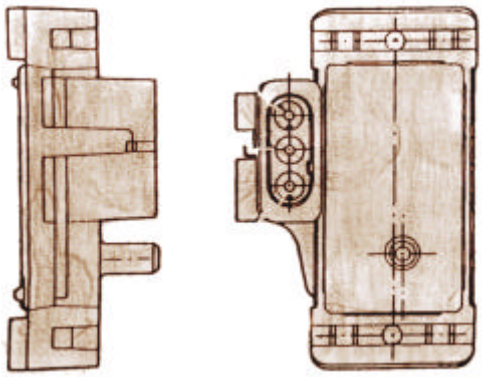
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE - Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

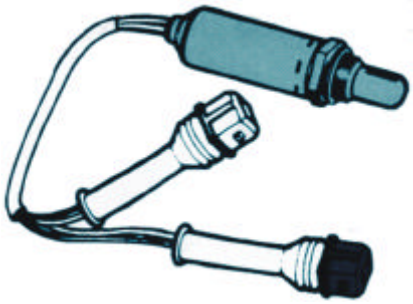
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

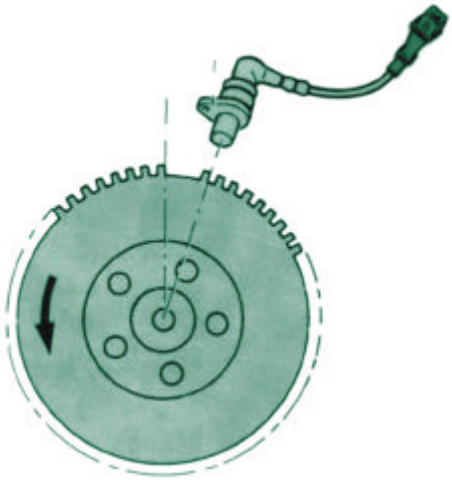
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

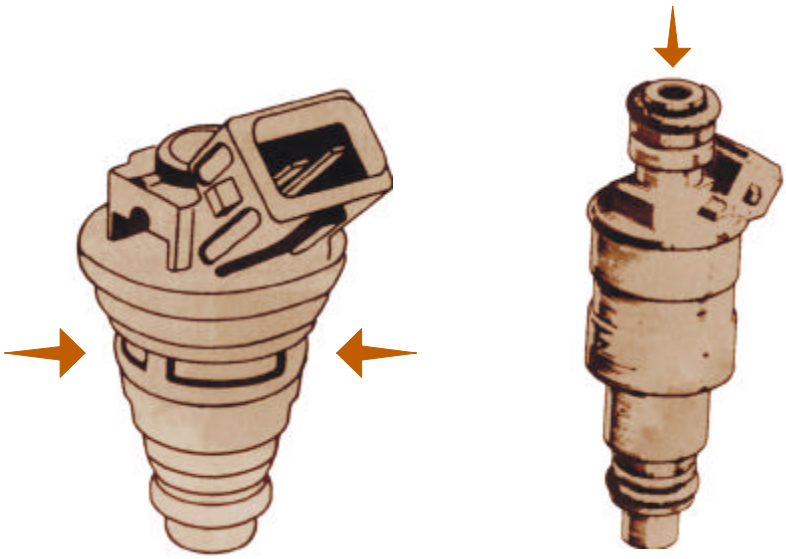
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
Secundario	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

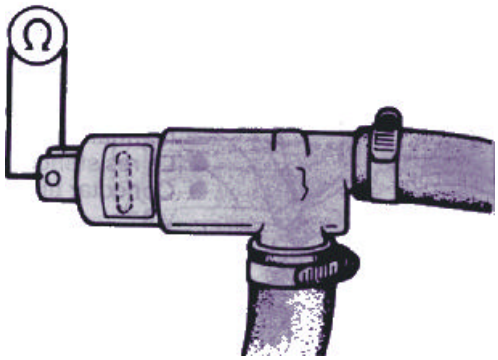
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 6
3 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

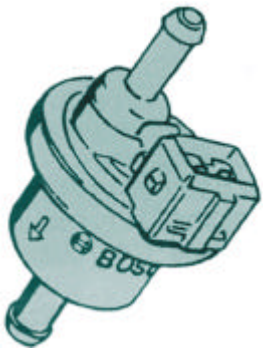
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 15

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

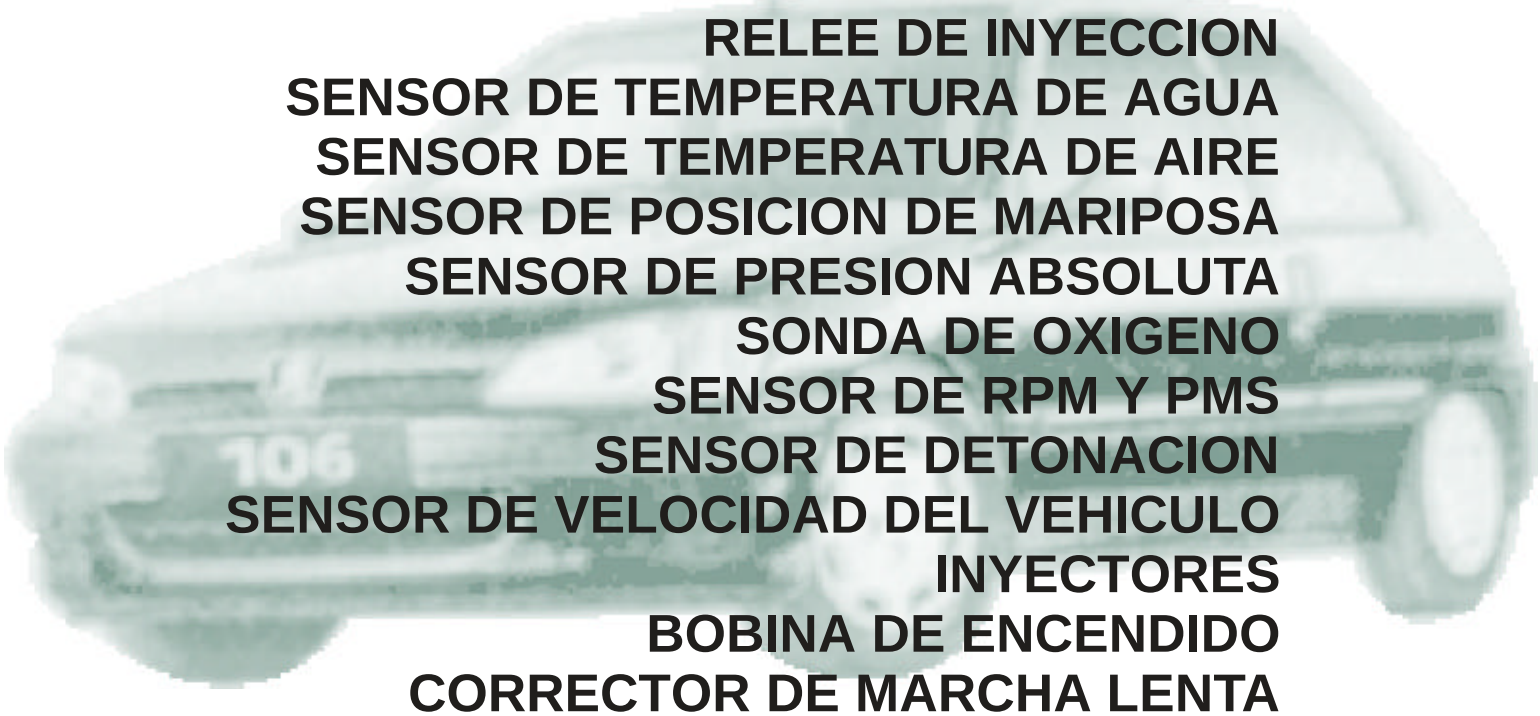
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

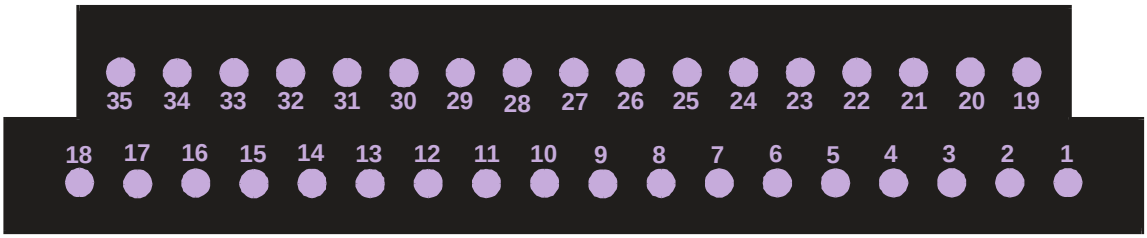
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR MFZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

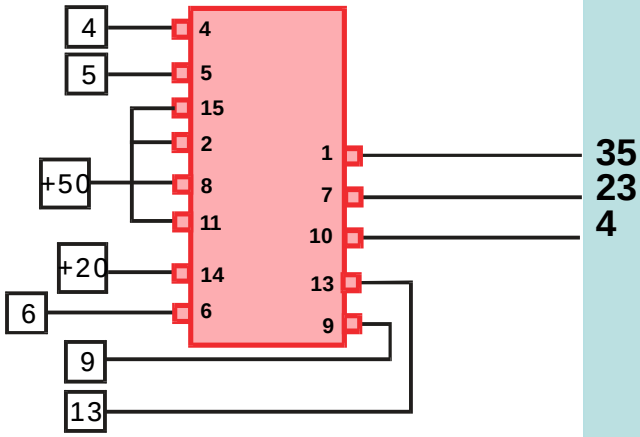
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

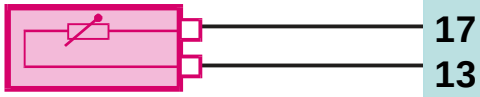
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

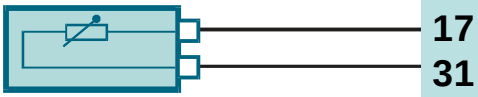
RELEE DOBLE DE INYECCION



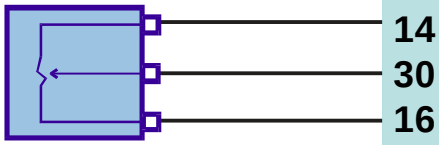
SENSOR TEMPERATURA AGUA



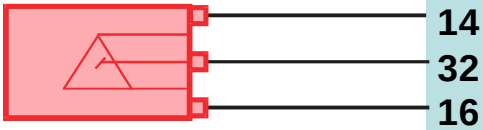
SENSOR TEMPERATURA AIRE



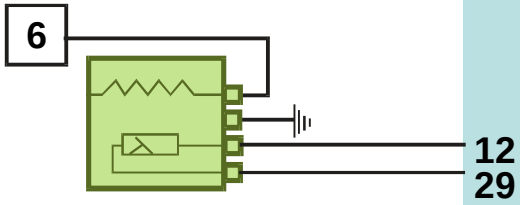
SENSOR POSICION MARIPOSA



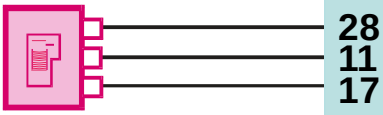
SENSOR PRESION ABSOLUTA



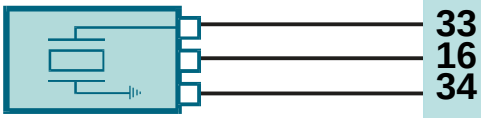
SENSOR OXIGENO



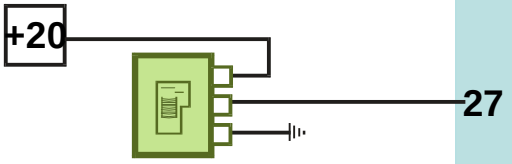
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



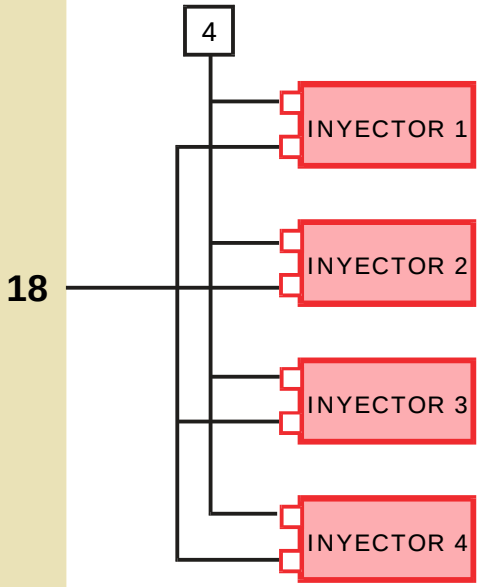
SENSOR VELOCIDAD

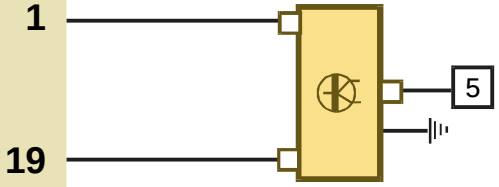


MASAS

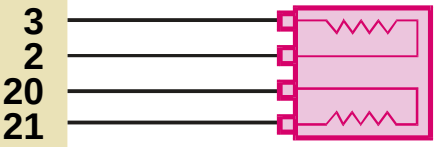
ACTUADORES

INDICE

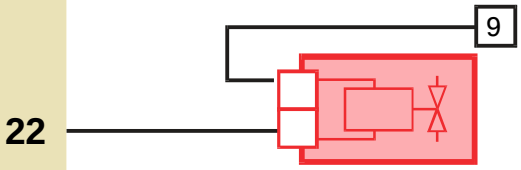




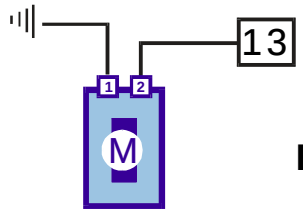
BOBINA ENCENDIDO



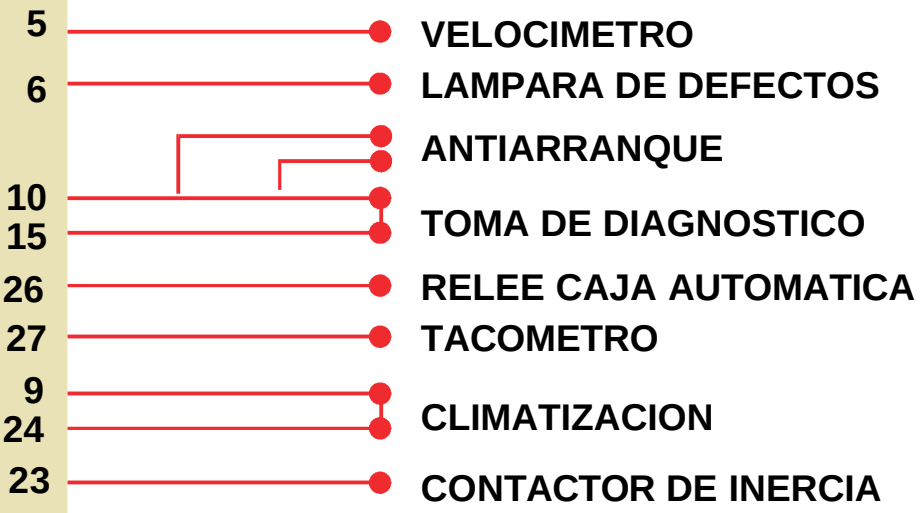
MOTOR PASO A PASO



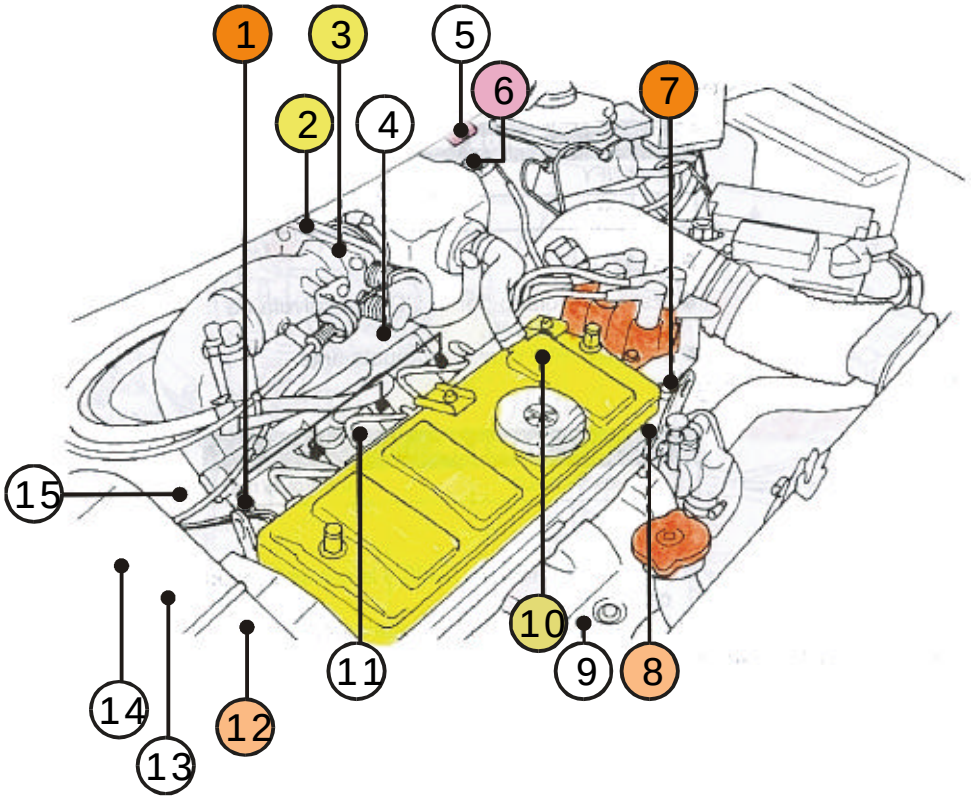
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Toma de diagnostico
13 – Modulo de relee
14 – Computadora
15 – Electrovalvula canister
16 – Bomba de nafta en el tanque de combustible

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

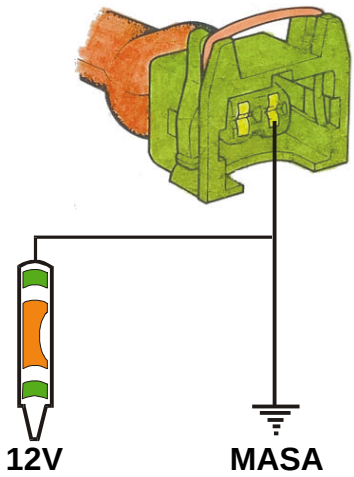
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



INDICE

CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

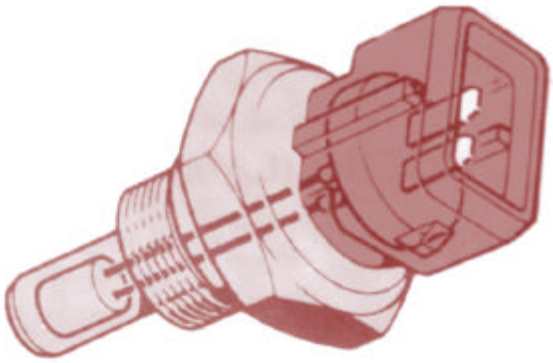
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

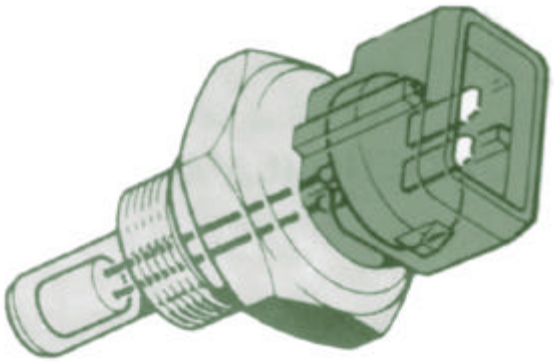
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

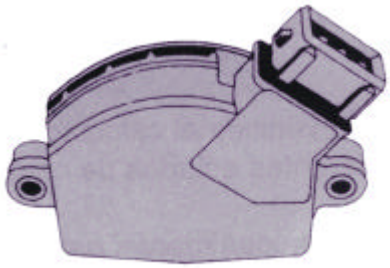
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

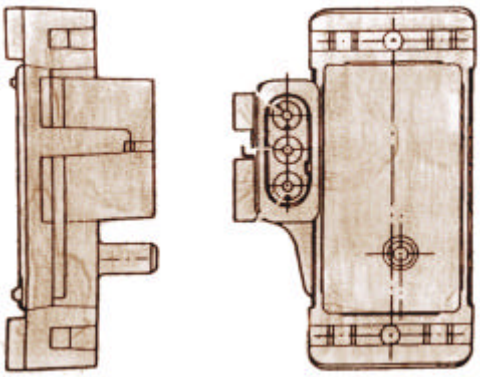
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

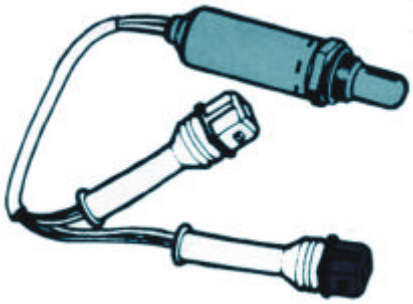
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

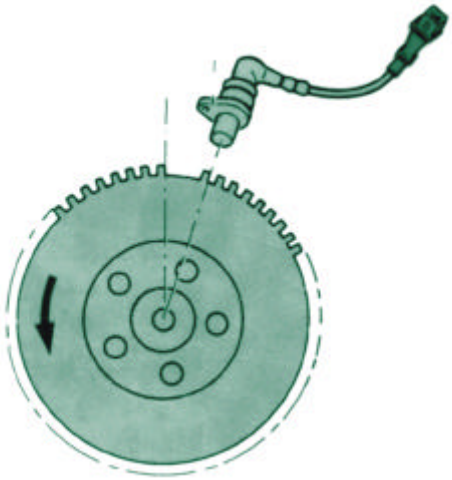
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

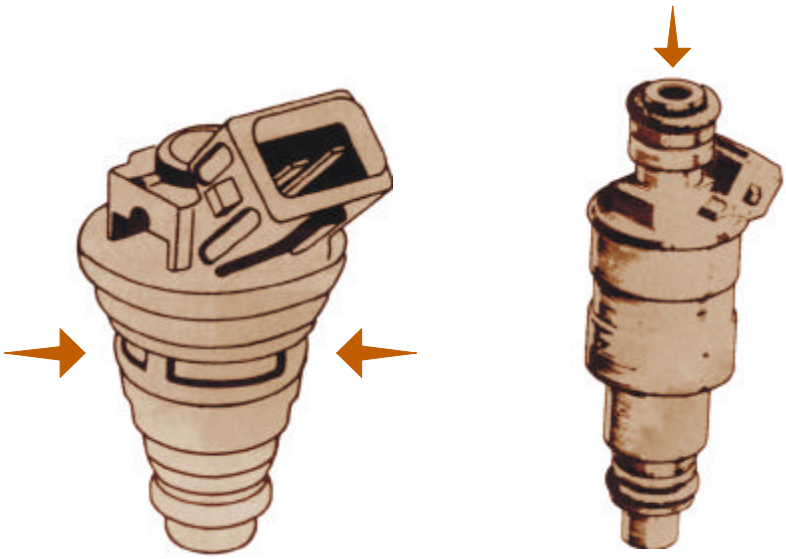
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

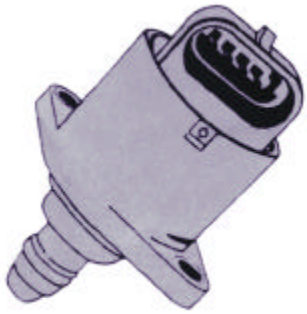
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

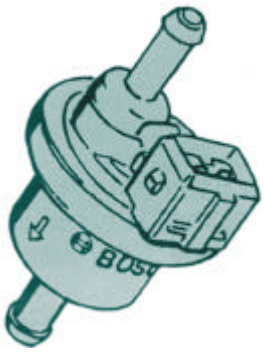
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

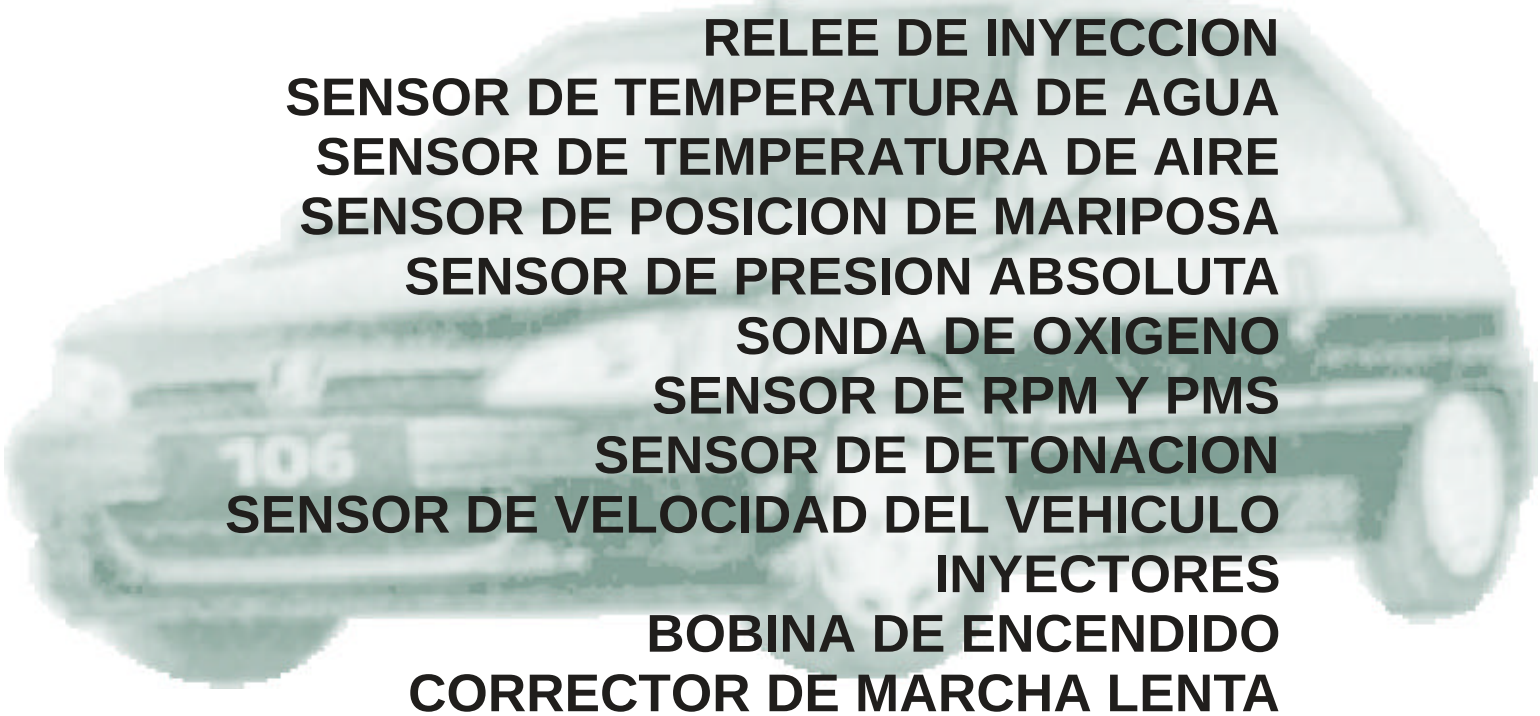
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

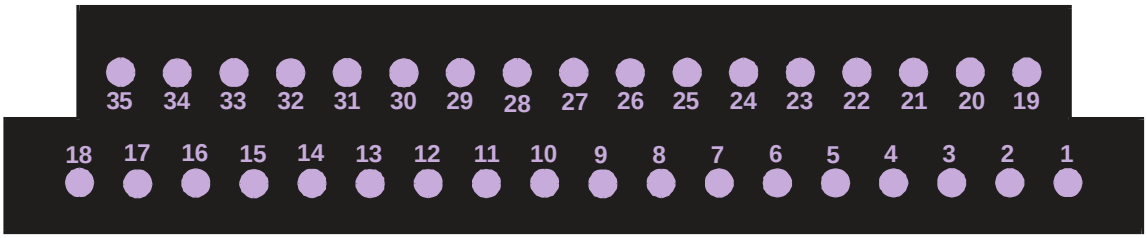
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR NFY - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

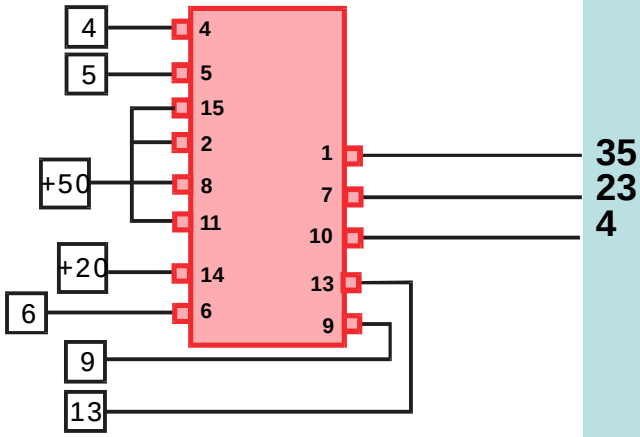
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

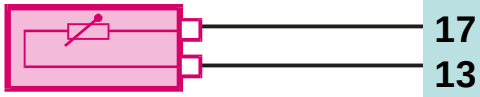
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

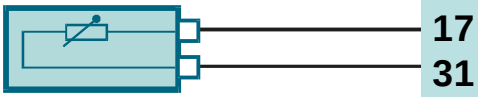
RELEE DOBLE DE INYECCION



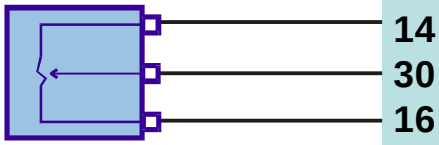
SENSOR TEMPERATURA AGUA



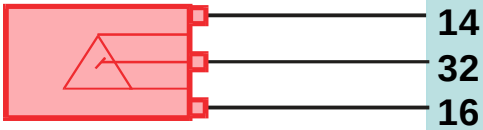
SENSOR TEMPERATURA AIRE



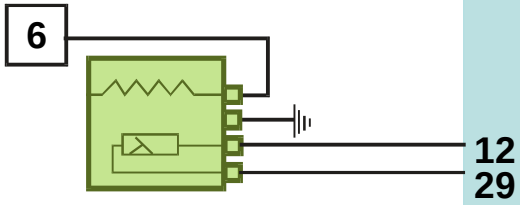
SENSOR POSICION MARIPOSA



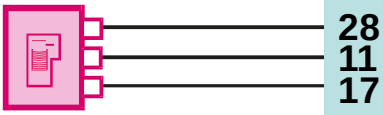
SENSOR PRESION ABSOLUTA



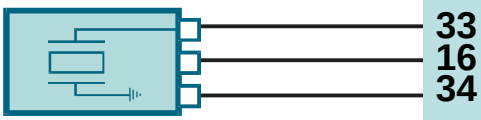
SENSOR OXIGENO



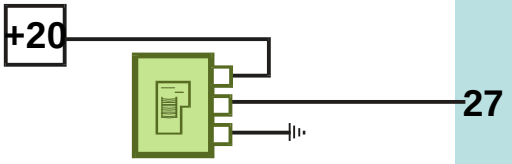
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



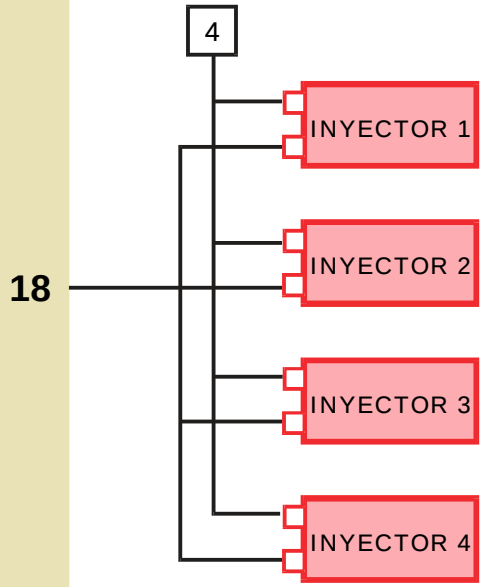
SENSOR VELOCIDAD

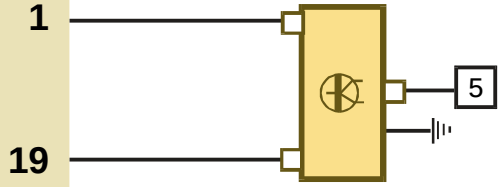


MASAS

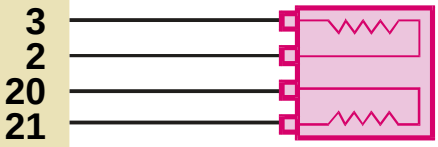
ACTUADORES

INDICE

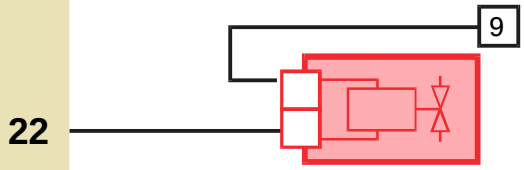




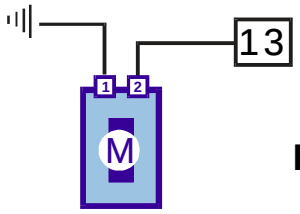
BOBINA ENCENDIDO



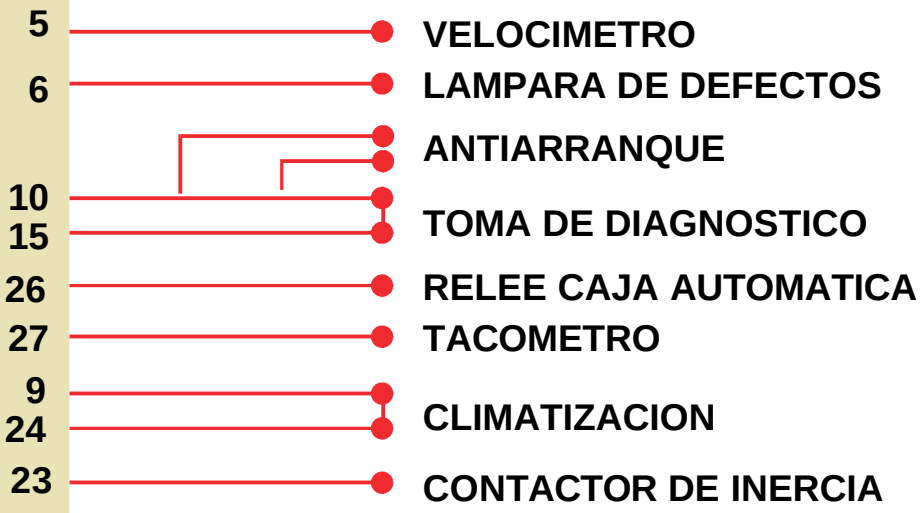
MOTOR PASO A PASO



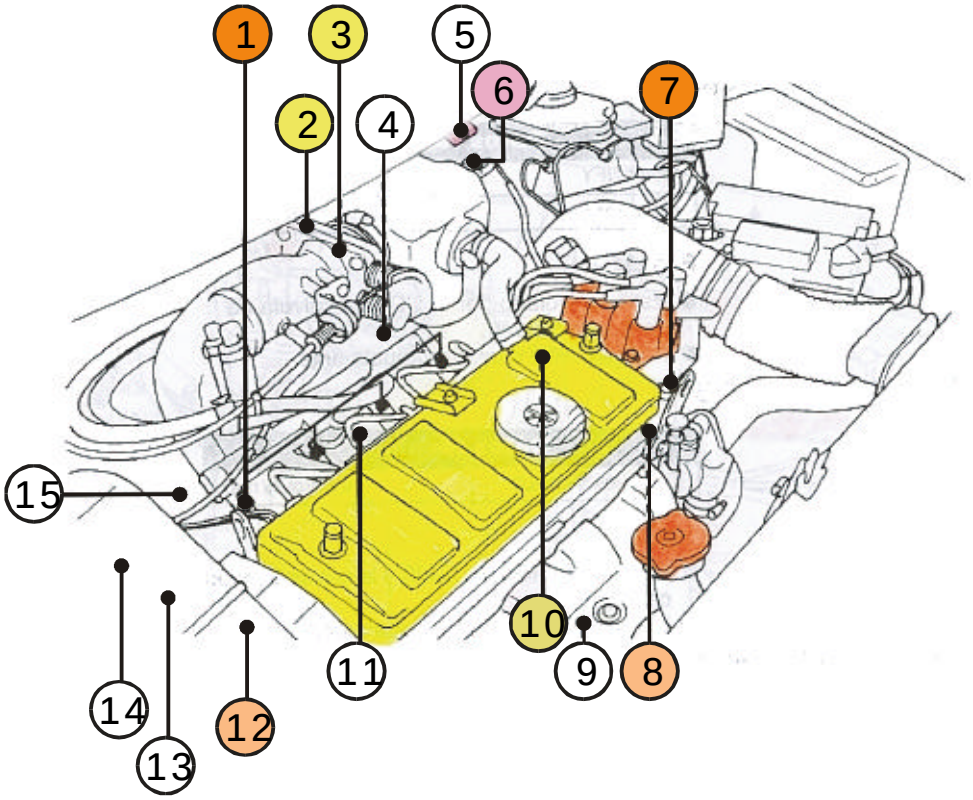
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Toma de diagnostico
13 – Modulo de relee
14 – Computadora
15 – Electrovalvula canister
16 – Bomba de nafta en el tanque de combustible

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

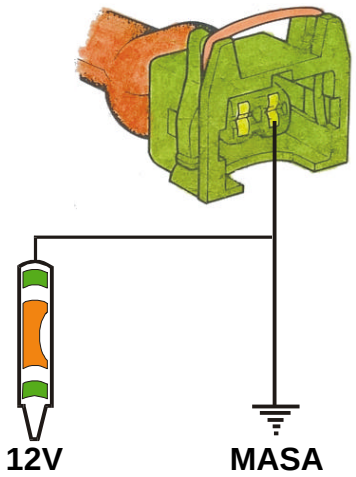
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

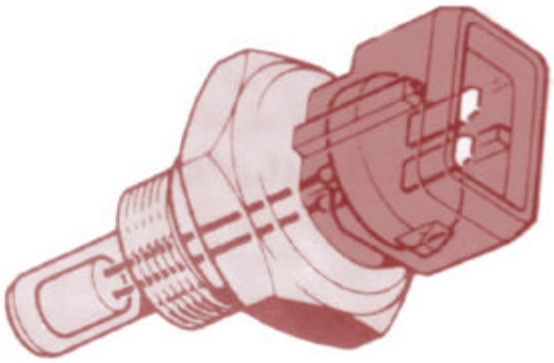
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

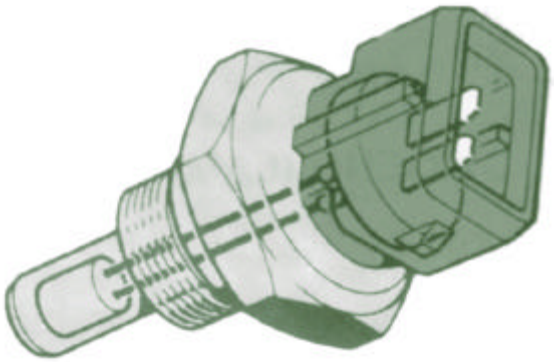
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

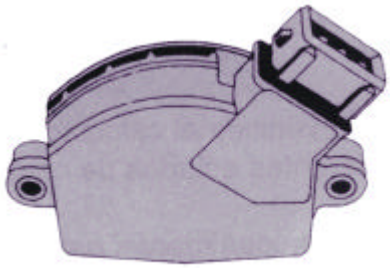
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

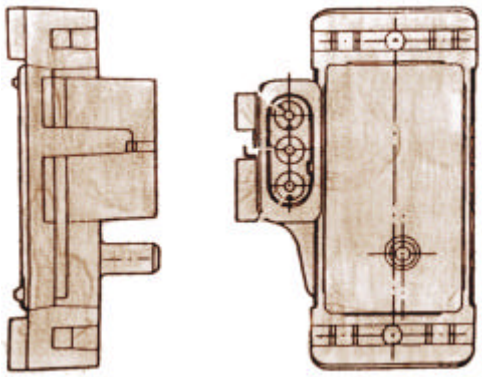
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

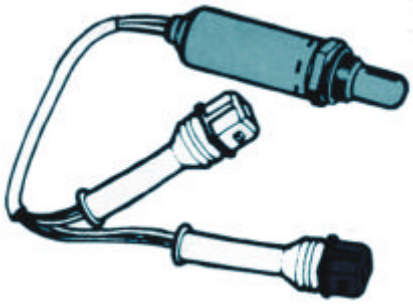
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

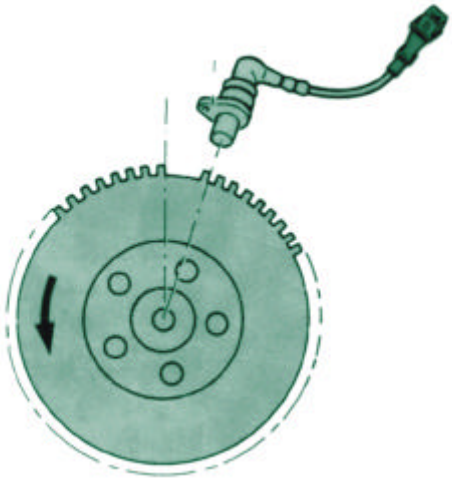
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

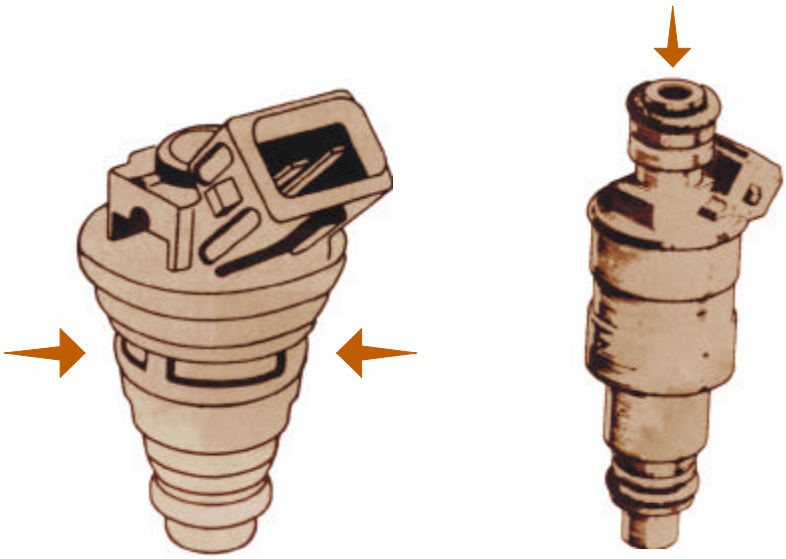
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee

inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

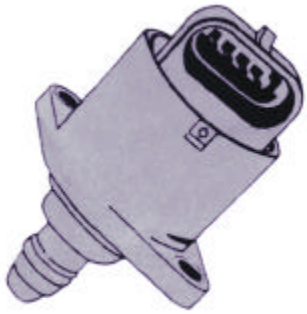
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

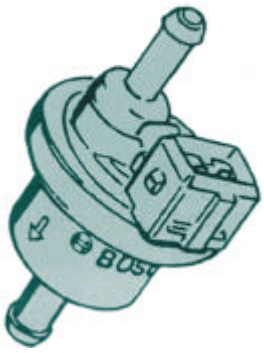
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

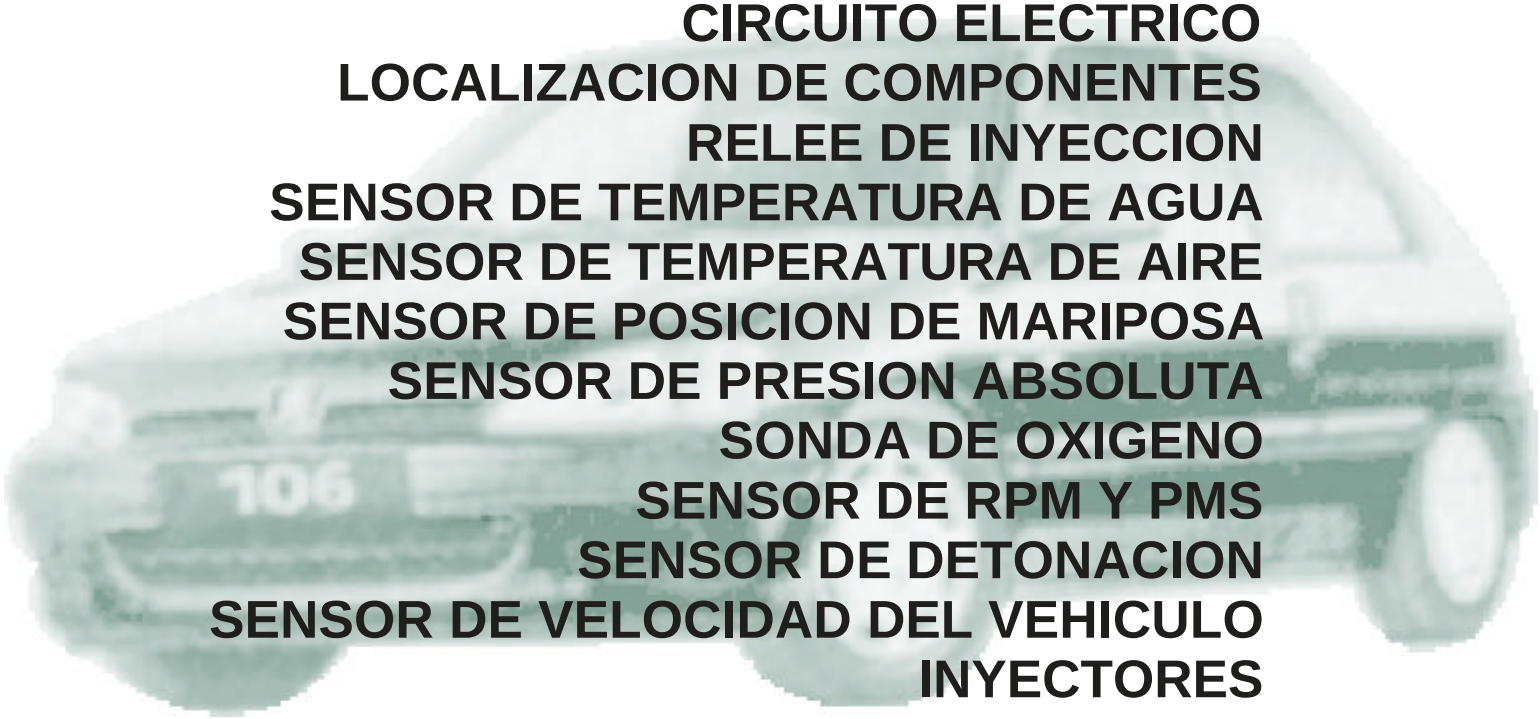
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

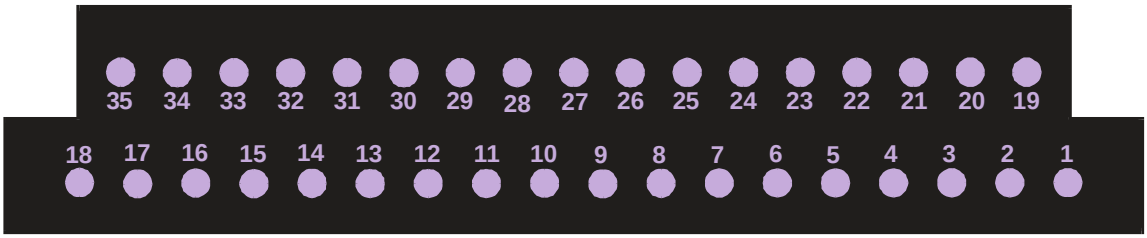
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR NFW - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P REMODELADO 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

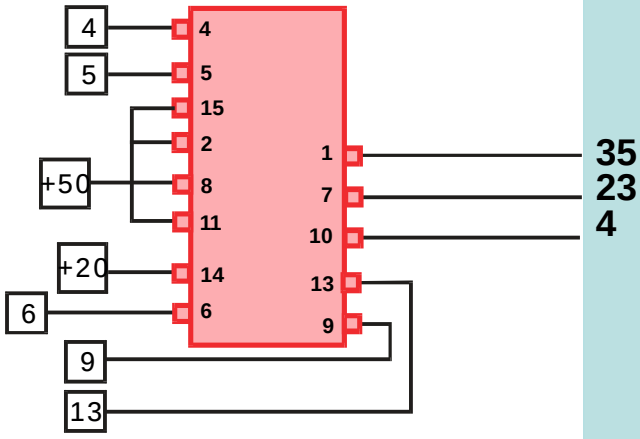
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

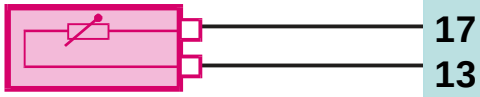
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

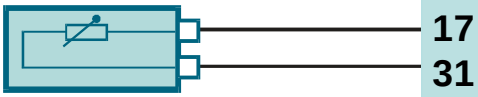
RELEE DOBLE DE INYECCION



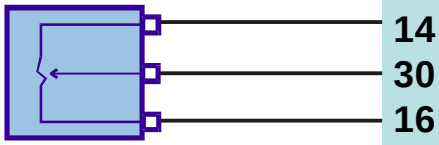
SENSOR TEMPERATURA AGUA



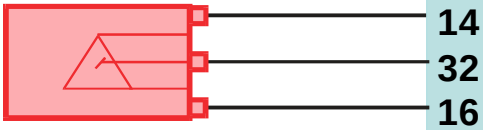
SENSOR TEMPERATURA AIRE



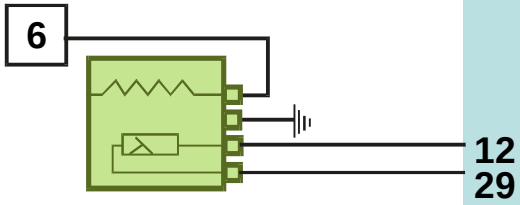
SENSOR POSICION MARIPOSA



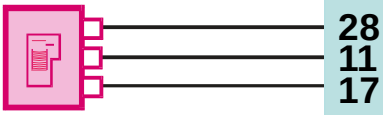
SENSOR PRESION ABSOLUTA



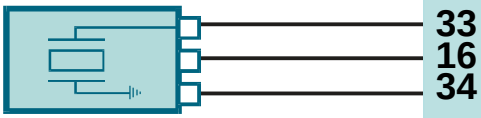
SENSOR OXIGENO



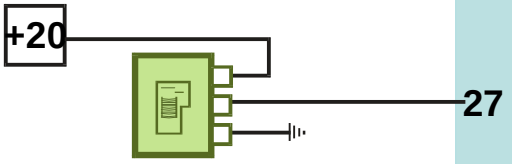
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



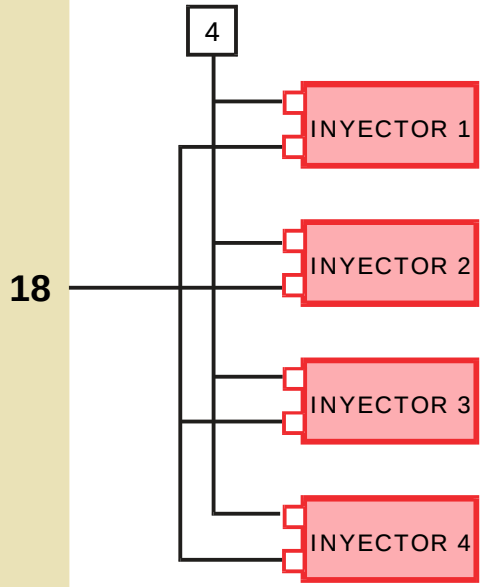
SENSOR VELOCIDAD

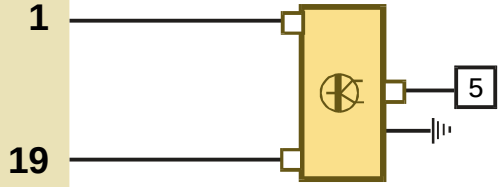


MASAS

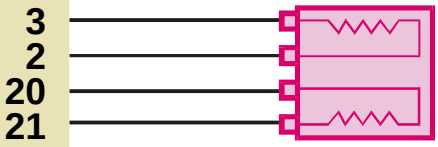
ACTUADORES

INDICE

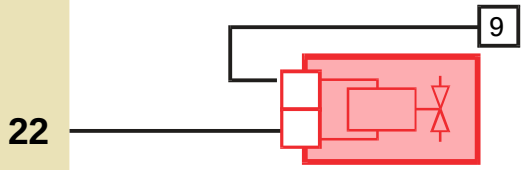




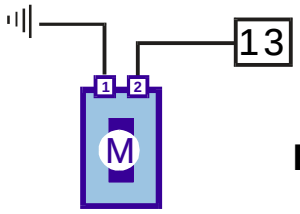
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

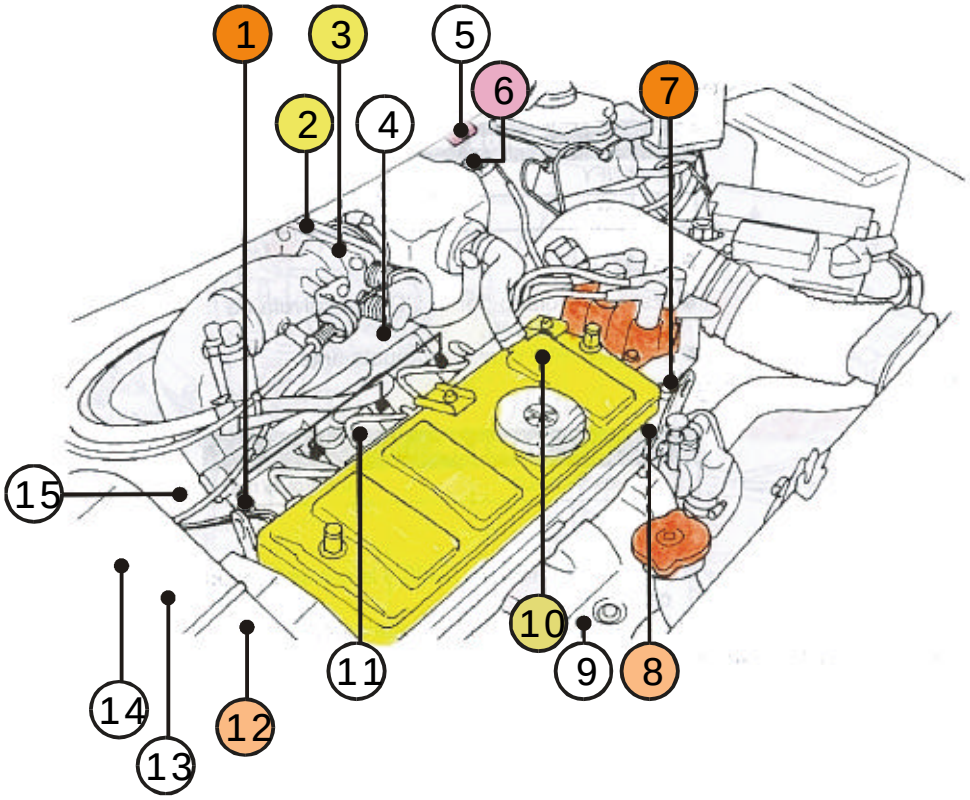
26 RELEE CAJA AUTOMATICA

27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Toma de diagnostico
13 – Modulo de relee
14 – Computadora
15 – Electrovalvula canister
16 – Bomba de nafta en el tanque de combustible

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

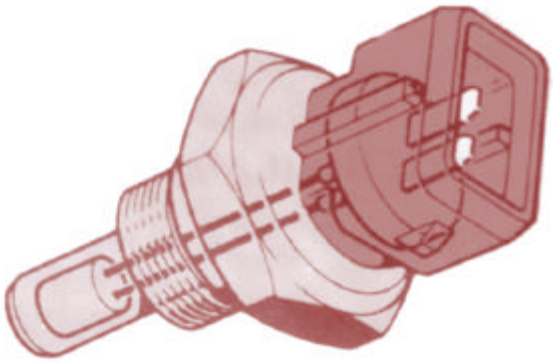
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

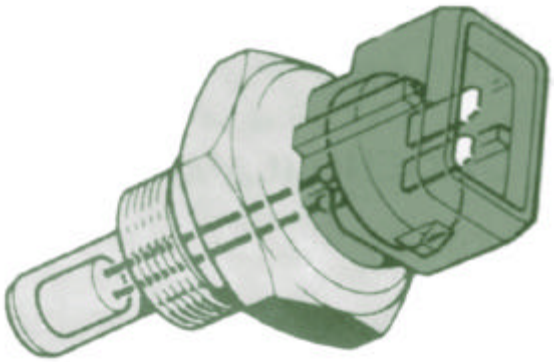
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

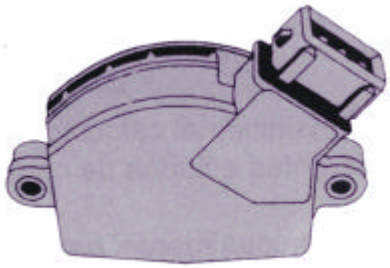
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

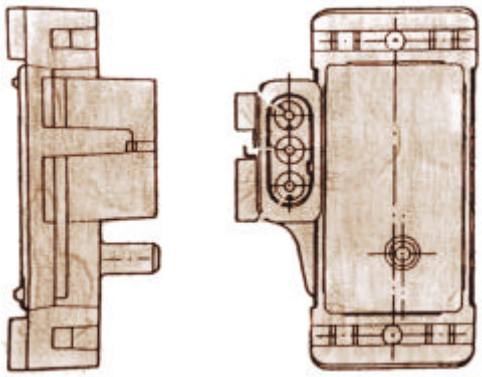
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

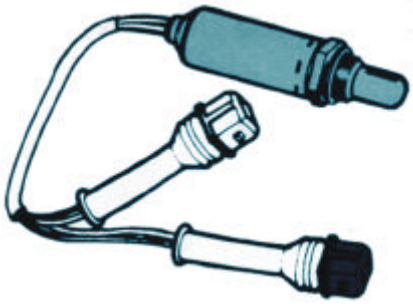
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

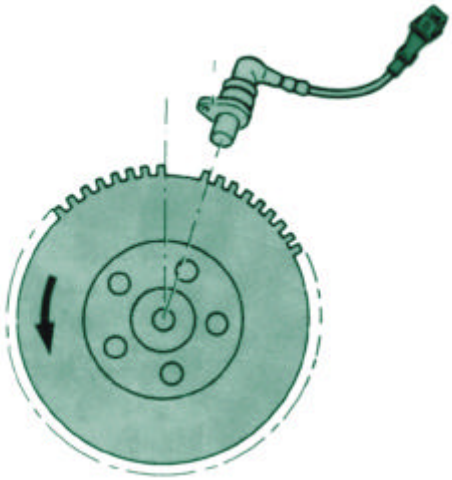
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

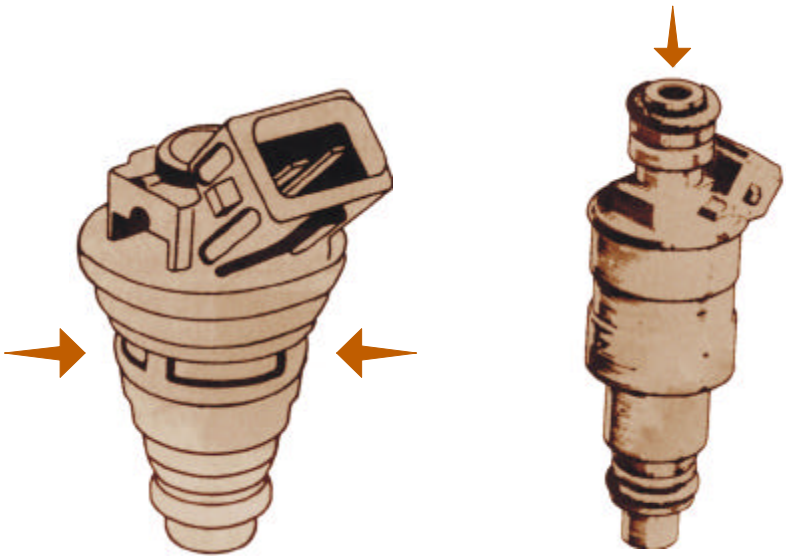
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

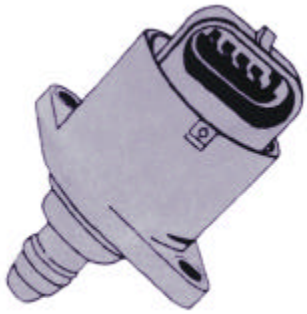
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

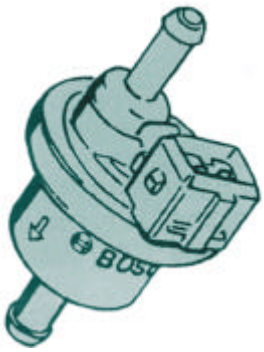
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

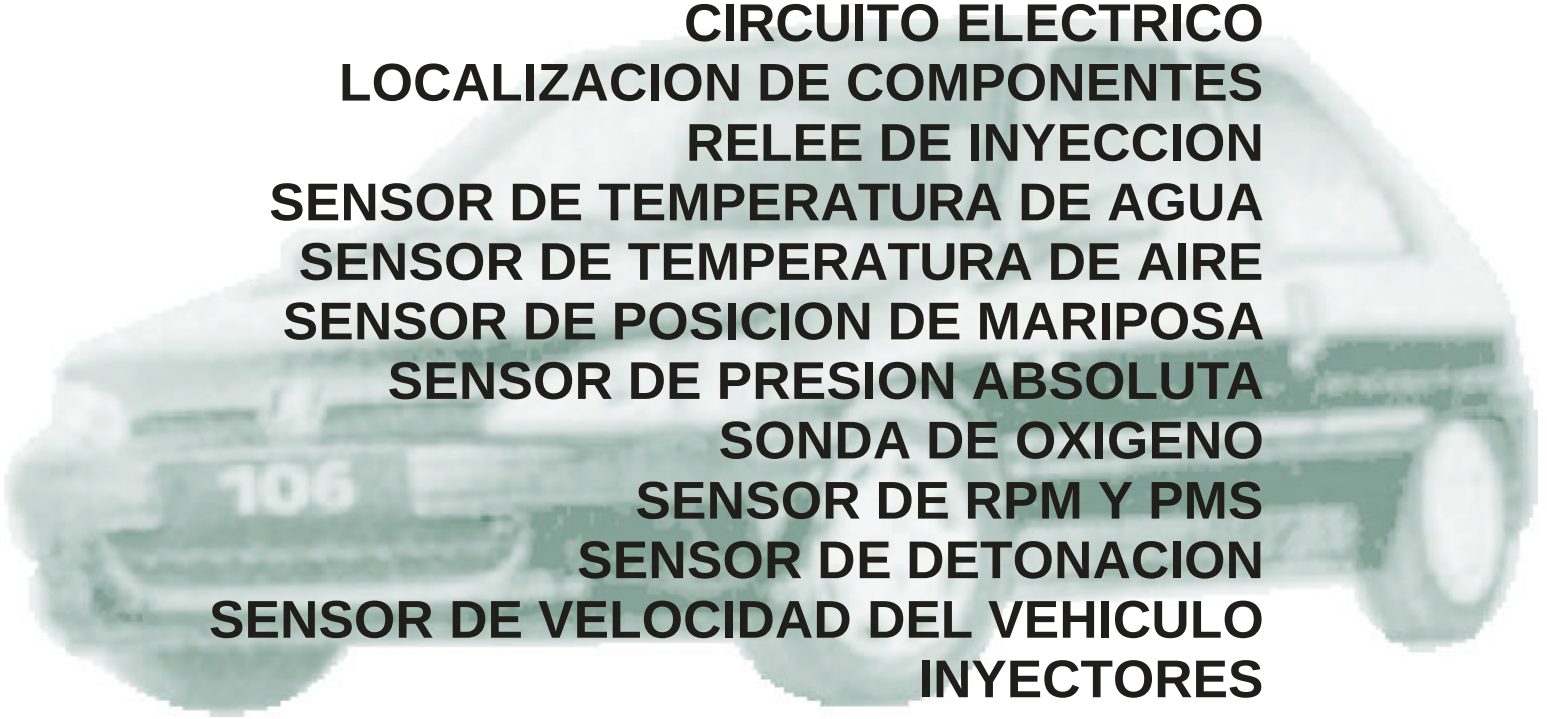
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

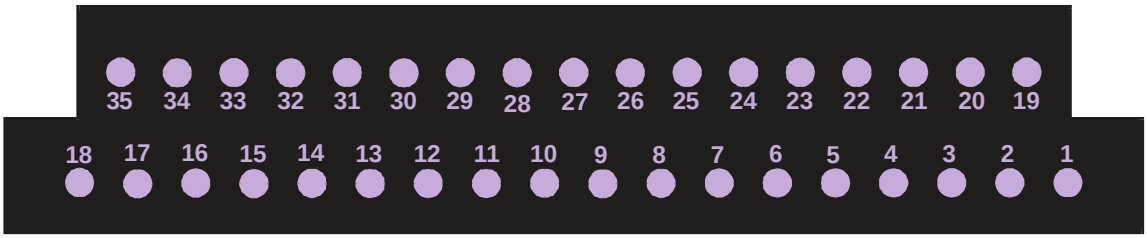
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR NFW - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P REMODELADO 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

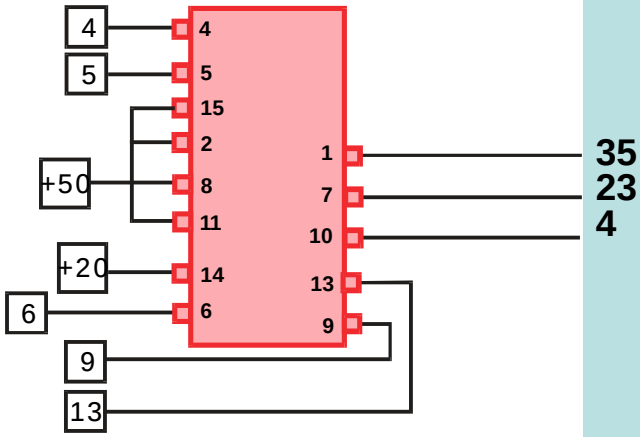
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

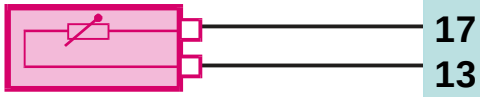
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

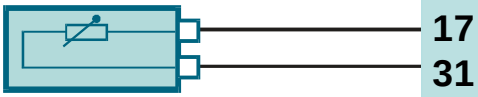
RELEE DOBLE DE INYECCION



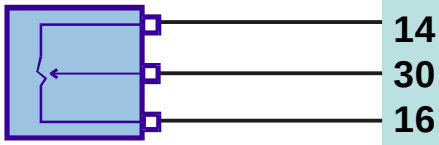
SENSOR TEMPERATURA AGUA



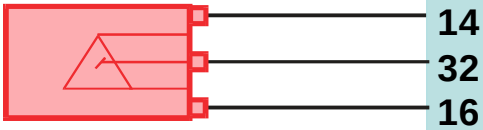
SENSOR TEMPERATURA AIRE



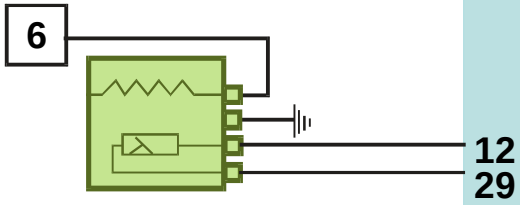
SENSOR POSICION MARIPOSA



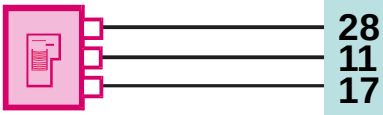
SENSOR PRESION ABSOLUTA



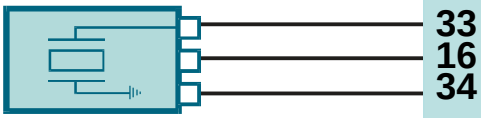
SENSOR OXIGENO



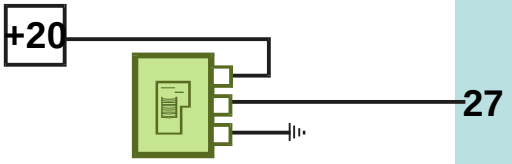
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



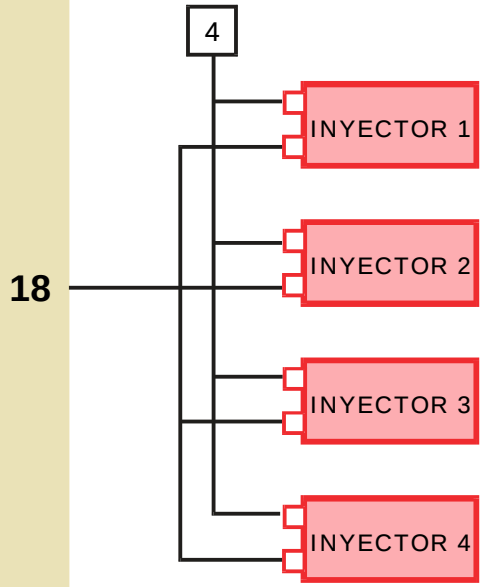
SENSOR VELOCIDAD

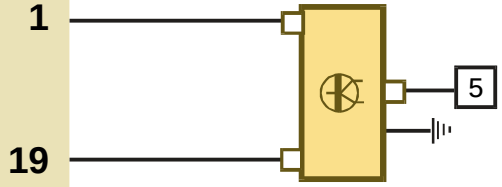


MASAS

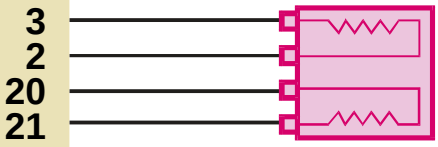
ACTUADORES

INDICE

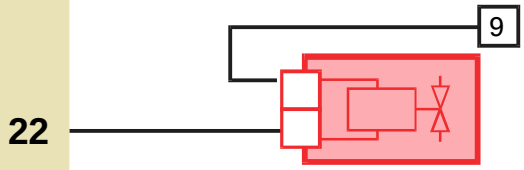




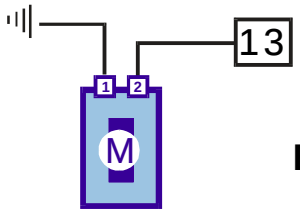
BOBINA ENCENDIDO



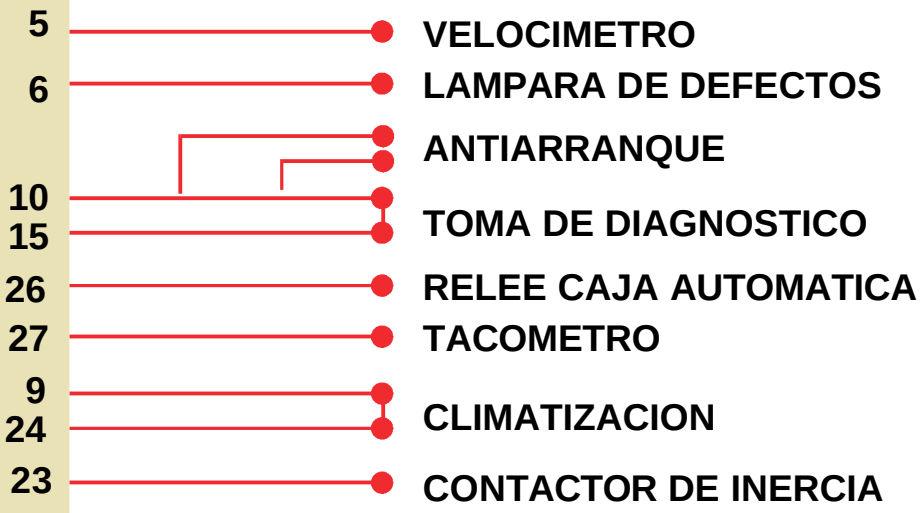
MOTOR PASO A PASO



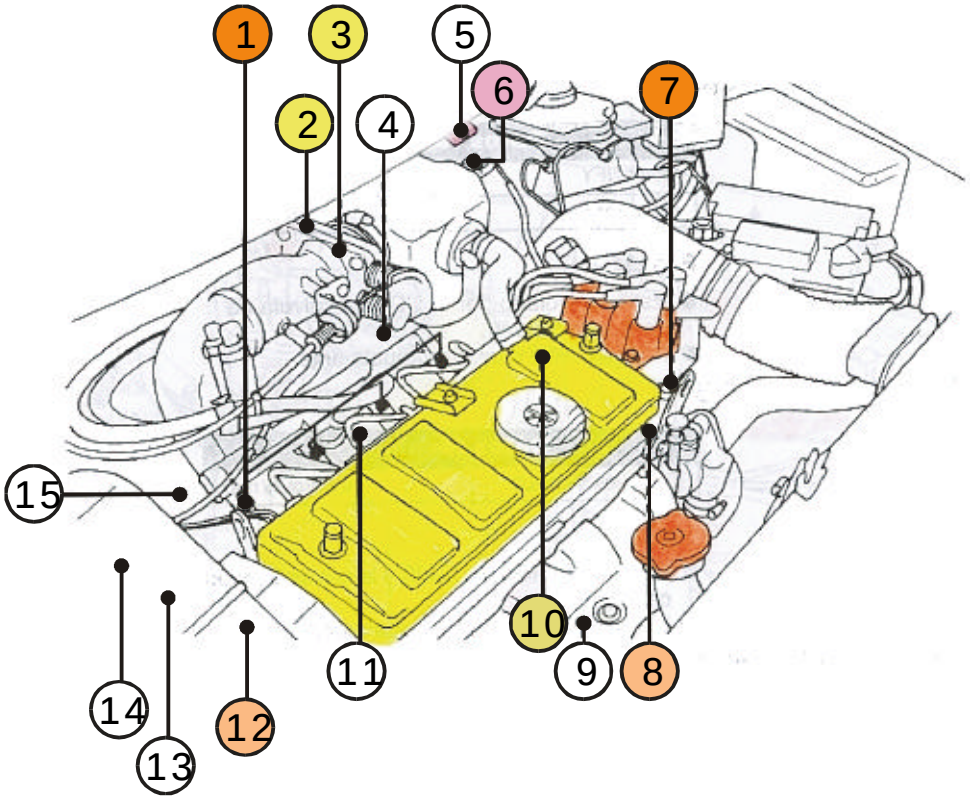
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Toma de diagnostico
13 – Modulo de relee
14 – Computadora
15 – Electrovalvula canister
16 – Bomba de nafta en el tanque de combustible

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

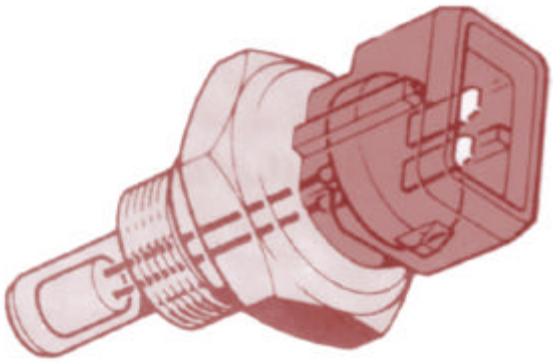
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

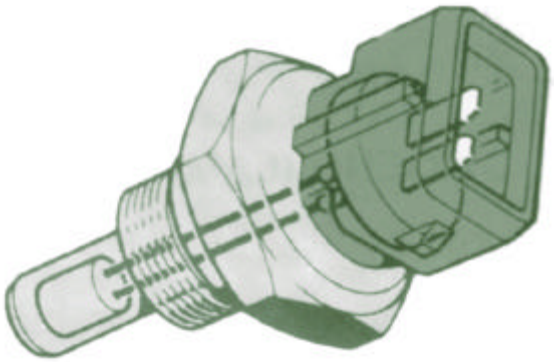
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

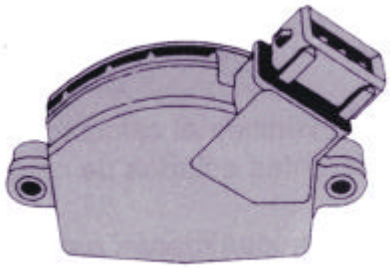
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

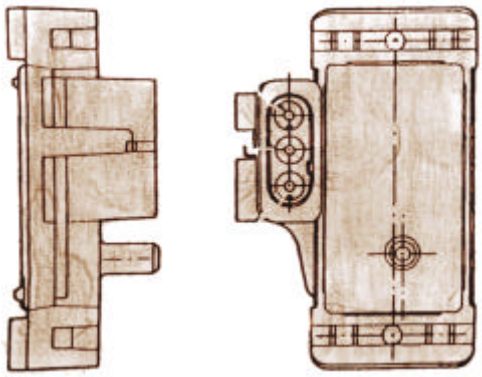
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

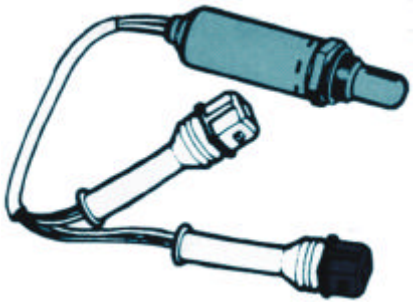
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

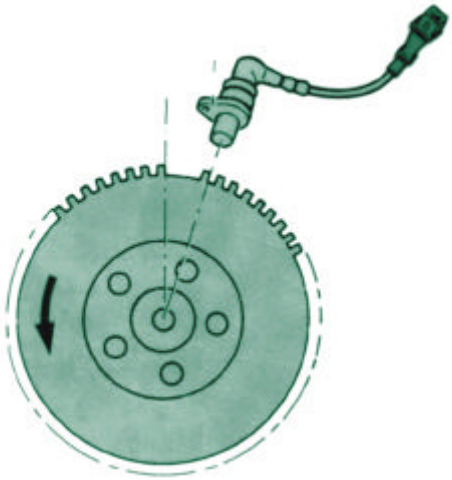
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

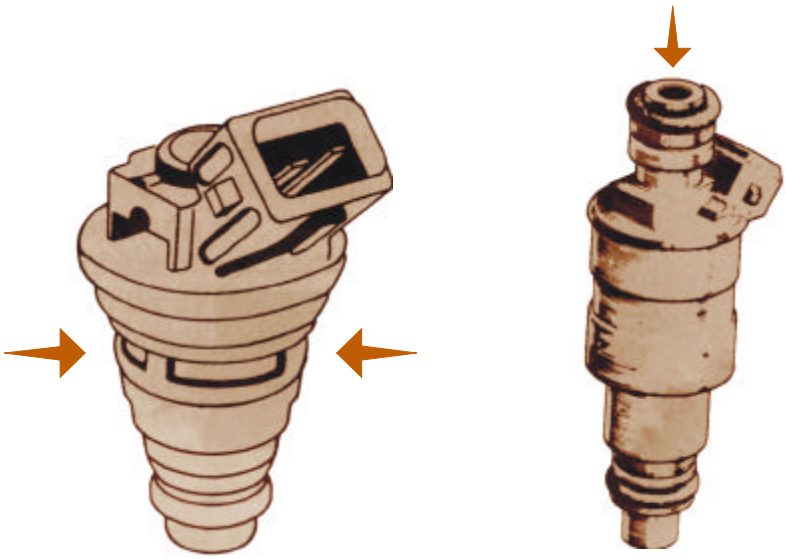
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

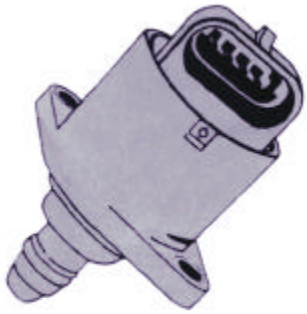
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

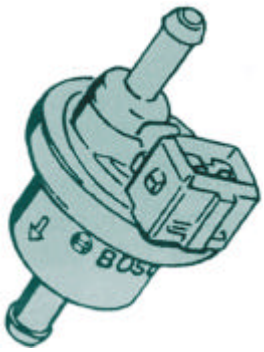
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

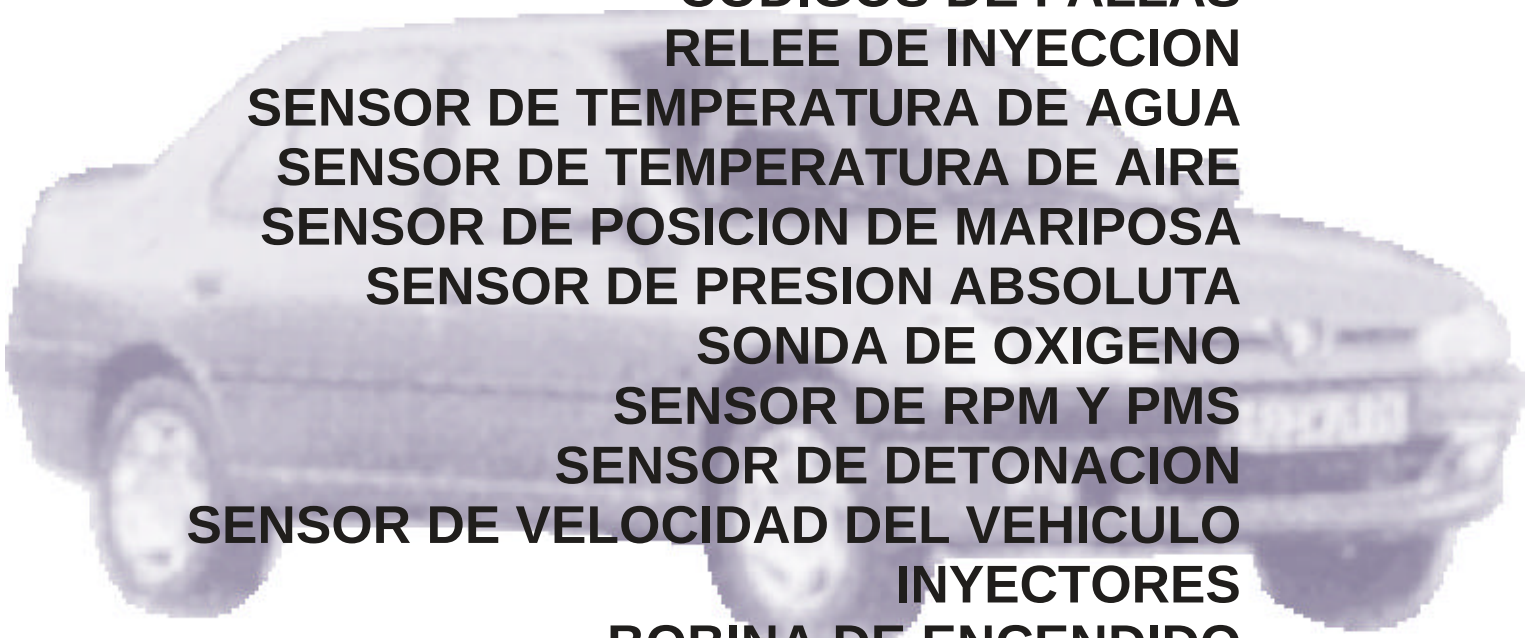
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

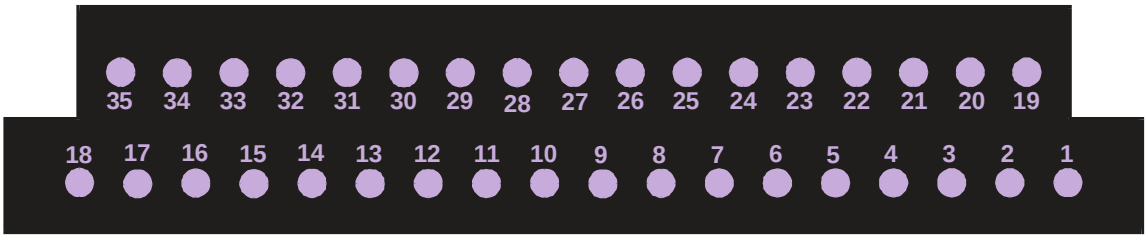
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR R6D - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

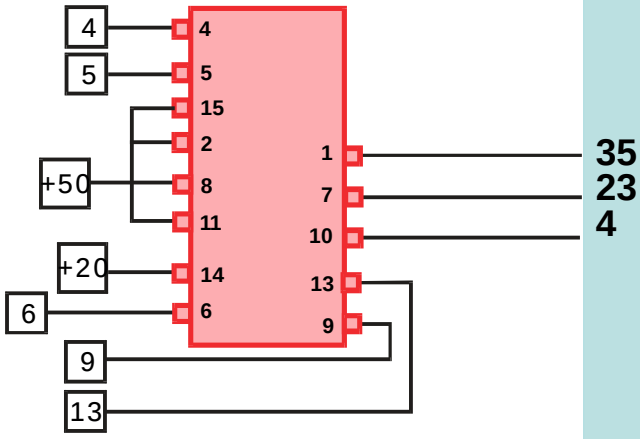
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

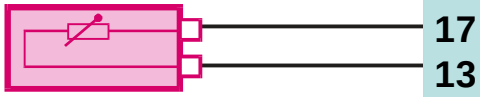
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

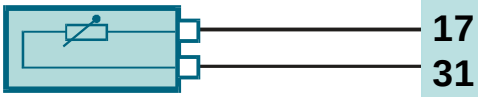
RELEE DOBLE DE INYECCION



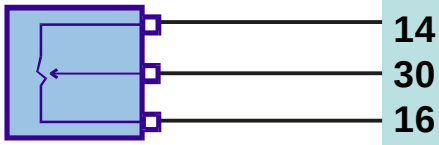
SENSOR TEMPERATURA AGUA



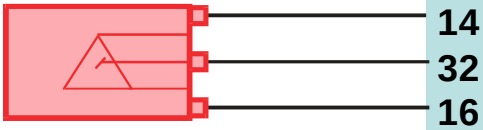
SENSOR TEMPERATURA AIRE



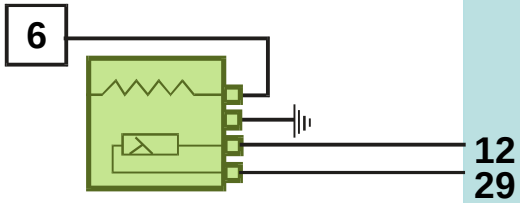
SENSOR POSICION MARIPOSA



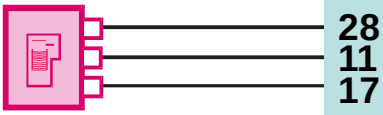
SENSOR PRESION ABSOLUTA



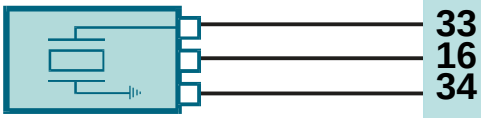
SENSOR OXIGENO



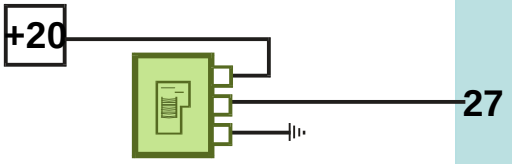
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



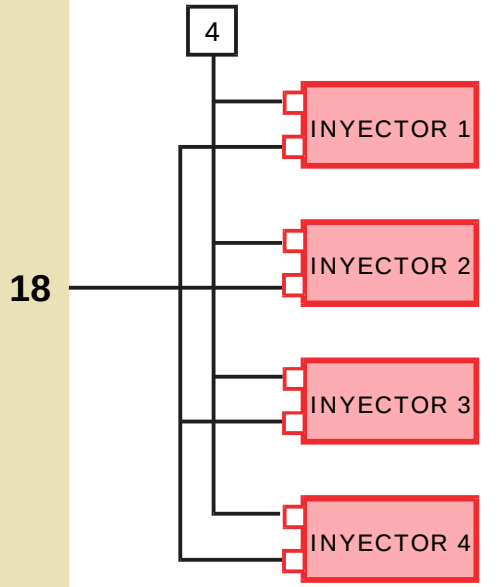
SENSOR VELOCIDAD

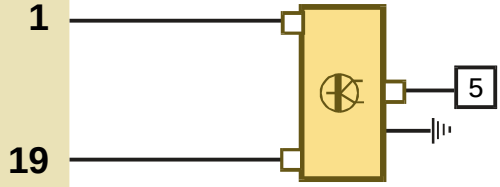


MASAS

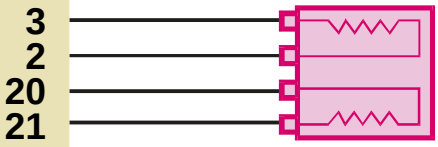
ACTUADORES

INDICE

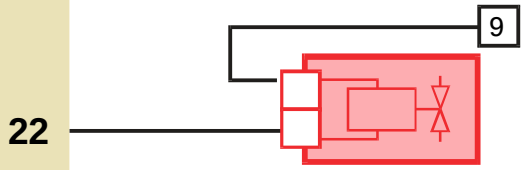




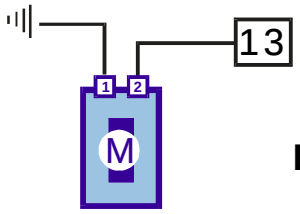
BOBINA ENCENDIDO



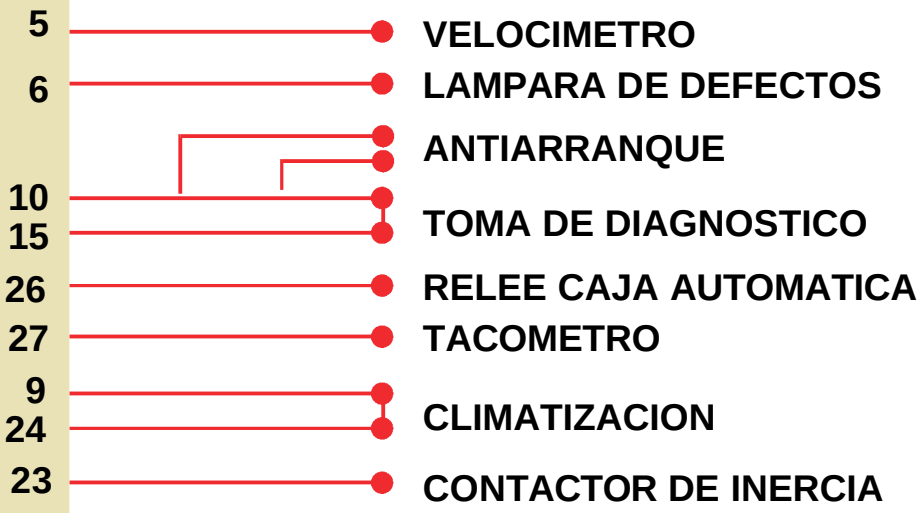
MOTOR PASO A PASO



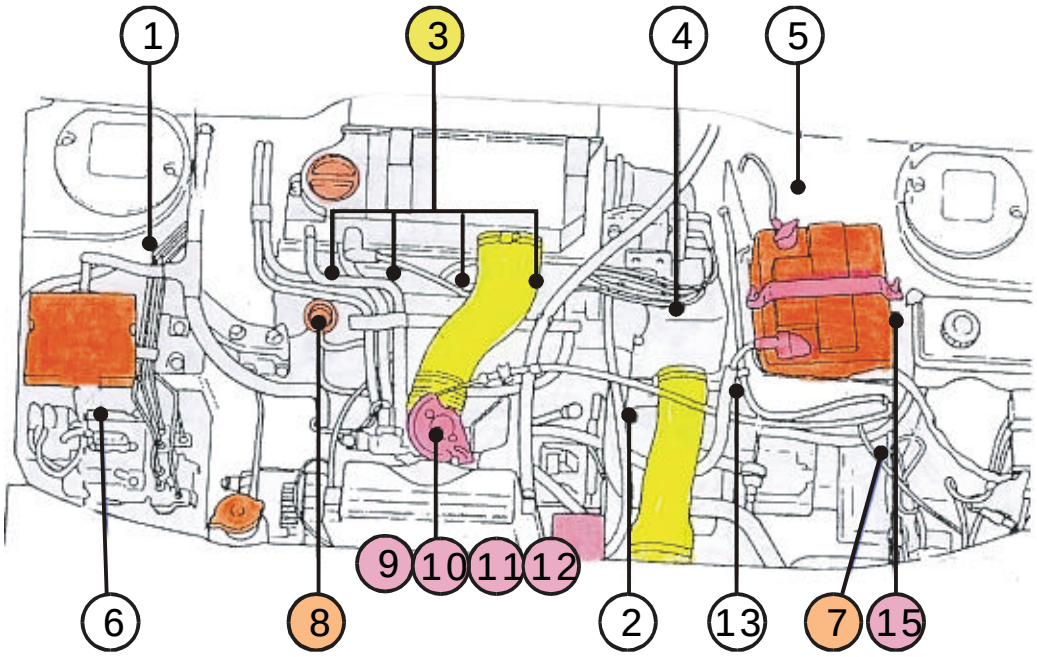
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

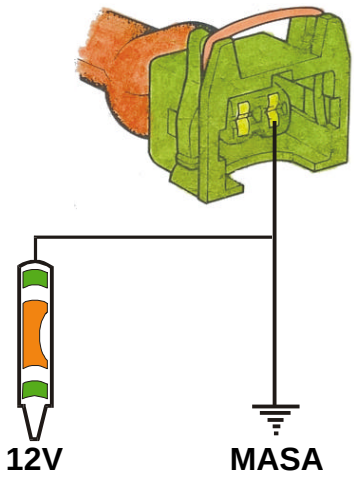
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



INDICE

CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

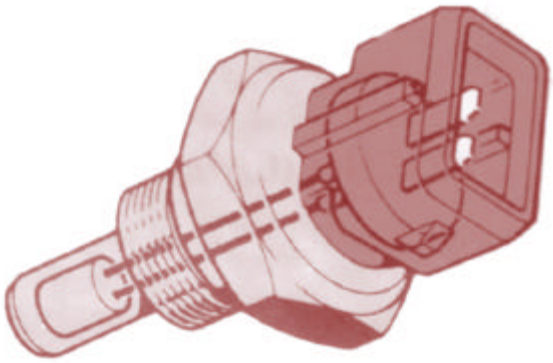
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

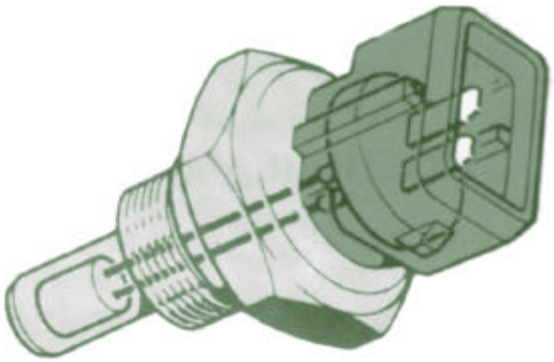
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

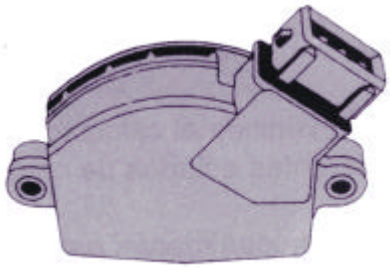
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

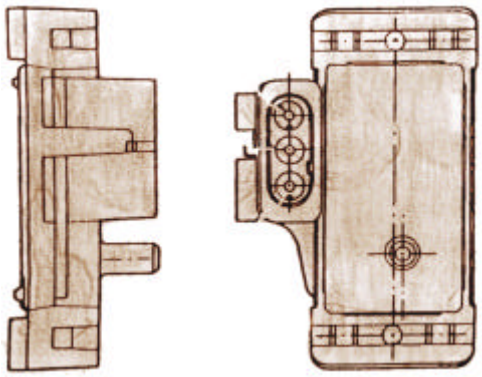
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

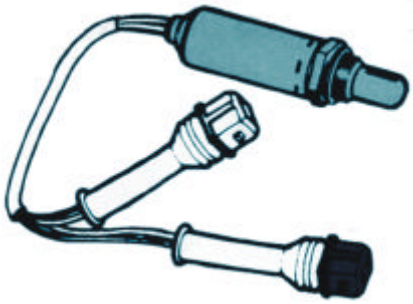
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

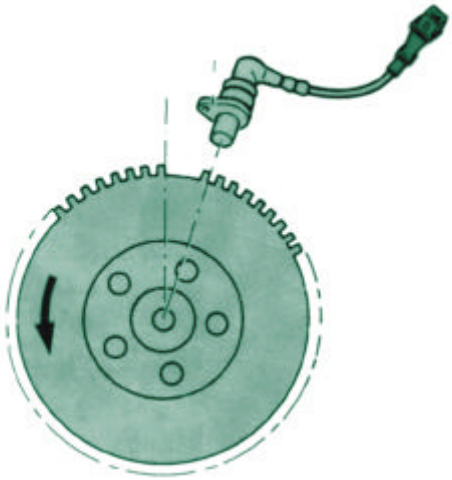
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

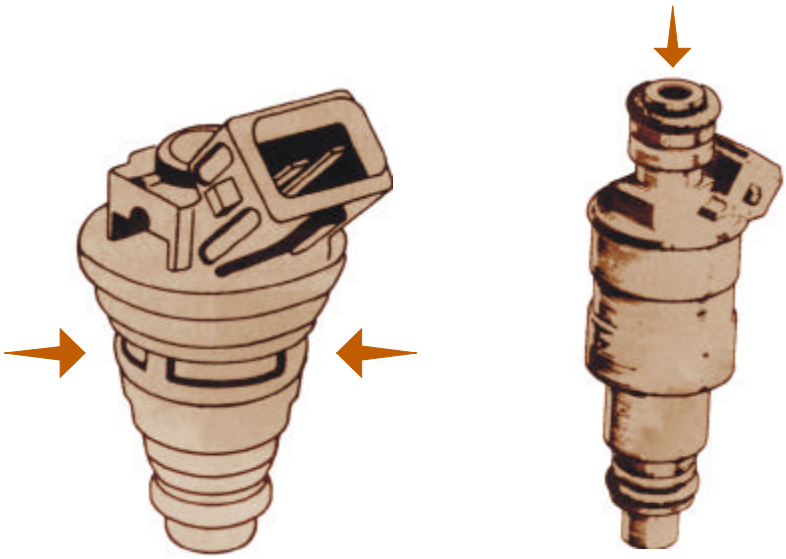
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee

inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

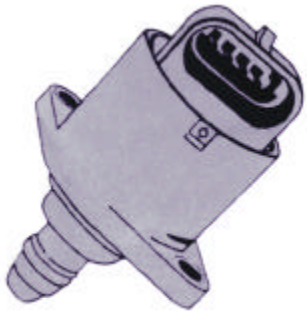
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

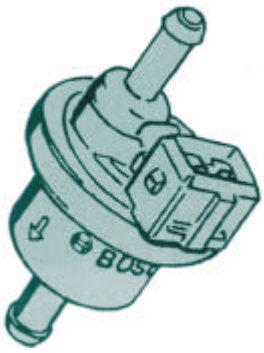
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

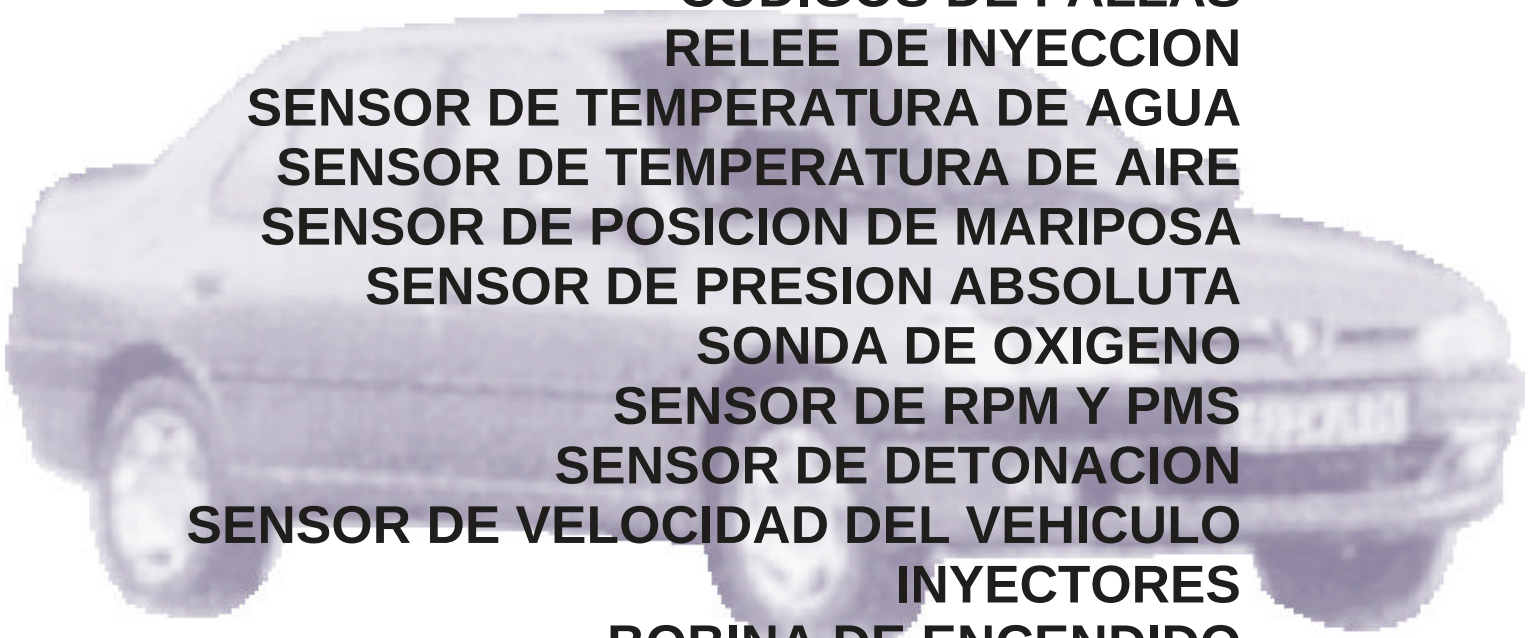
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

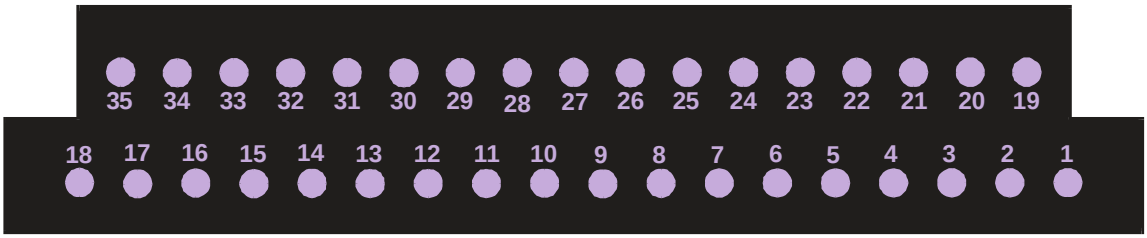
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR L6A - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

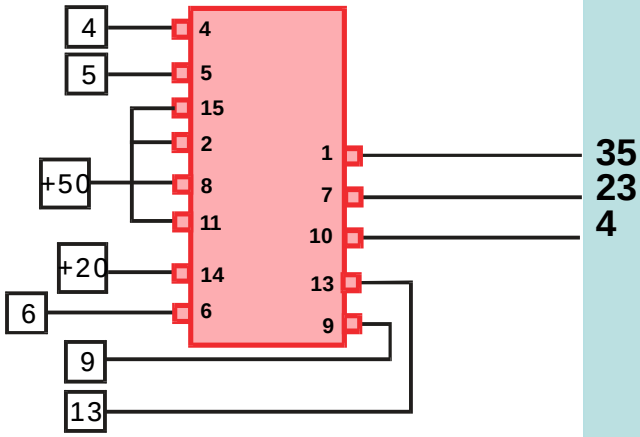
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

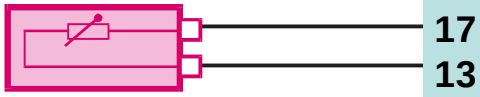
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

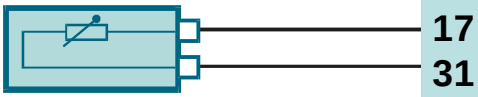
RELEE DOBLE DE INYECCION



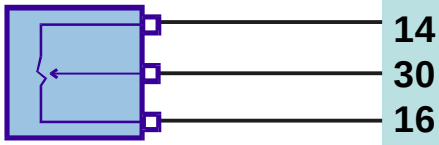
SENSOR TEMPERATURA AGUA



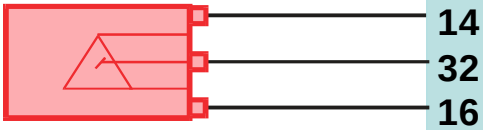
SENSOR TEMPERATURA AIRE



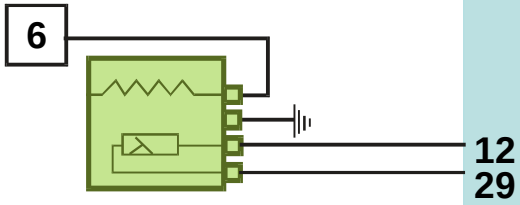
SENSOR POSICION MARIPOSA



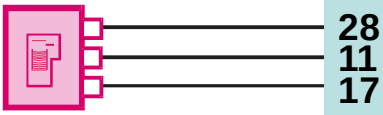
SENSOR PRESION ABSOLUTA



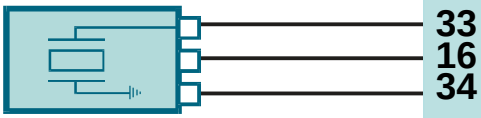
SENSOR OXIGENO



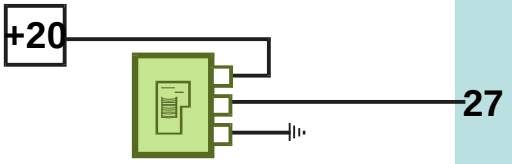
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



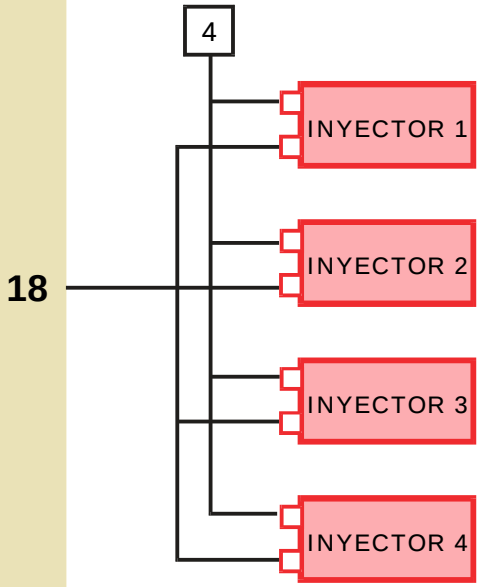
SENSOR VELOCIDAD

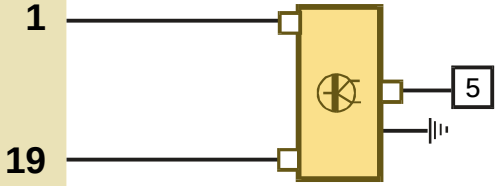


MASAS

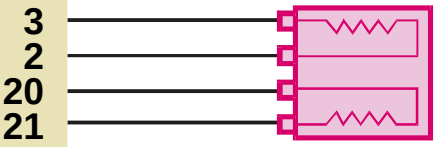
ACTUADORES

INDICE

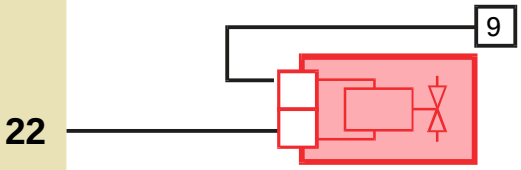




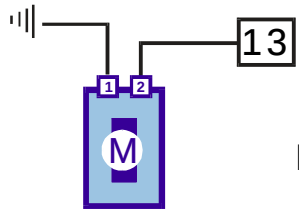
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10 TOMA DE DIAGNOSTICO

15

26 RELEE CAJA AUTOMATICA

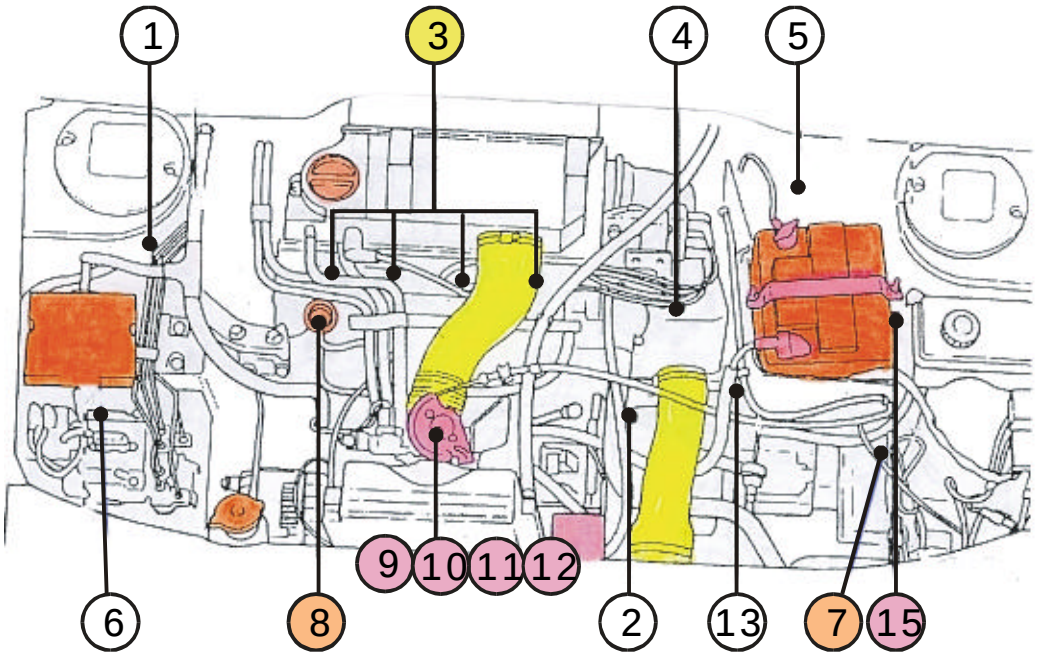
27 TACOMETRO

9 CLIMATIZACION

24

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

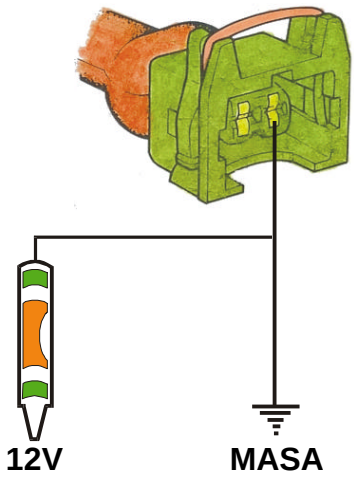
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



INDICE

CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

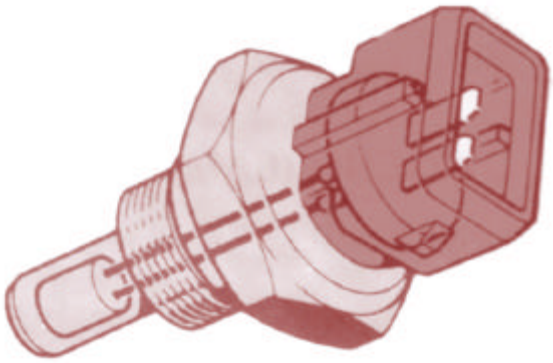
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

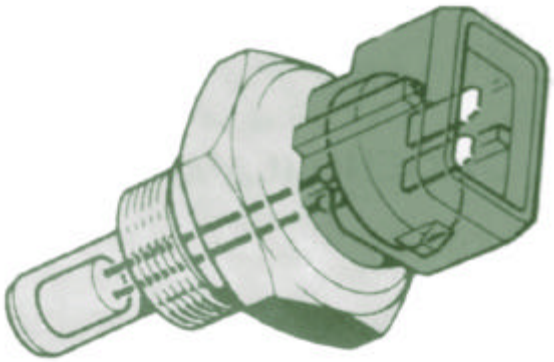
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

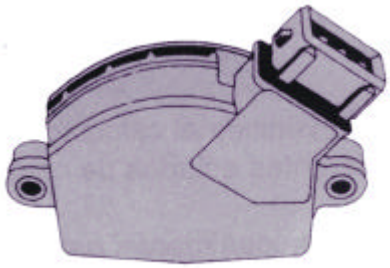
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

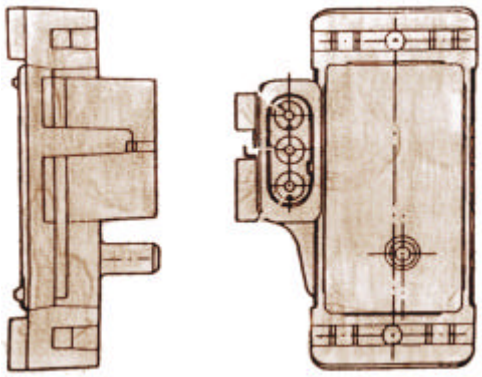
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

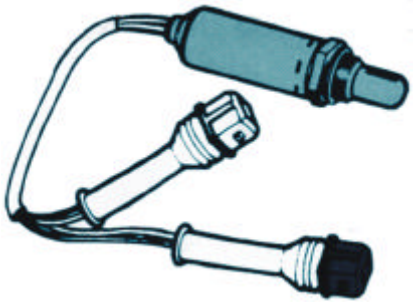
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

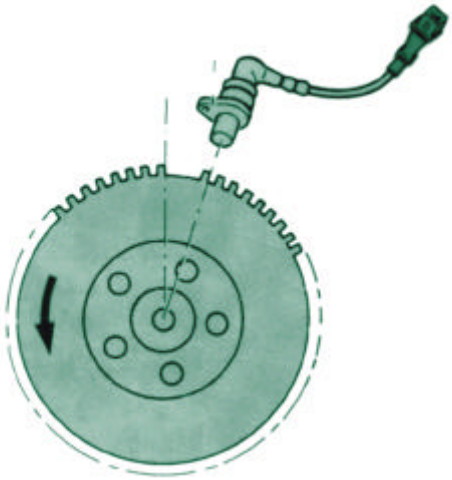
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

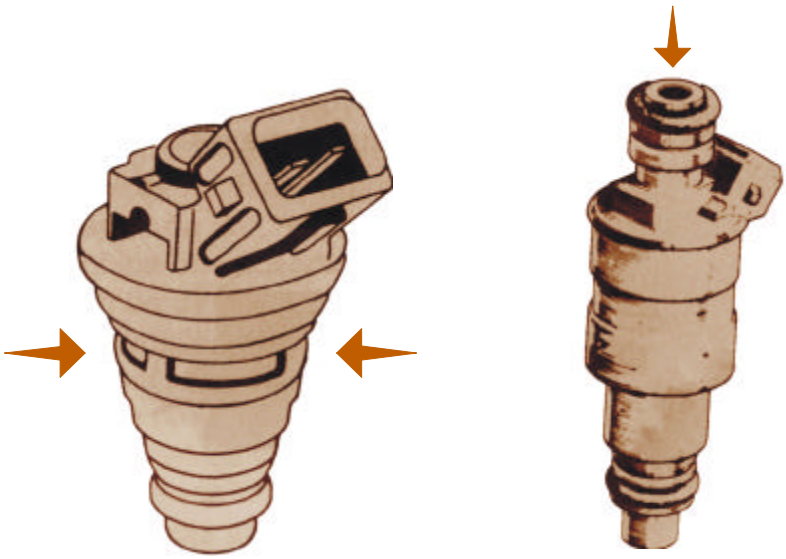
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee

inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

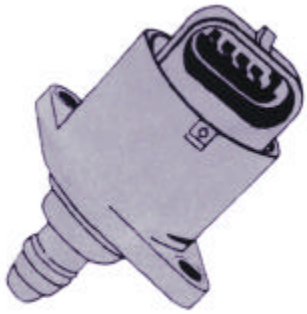
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

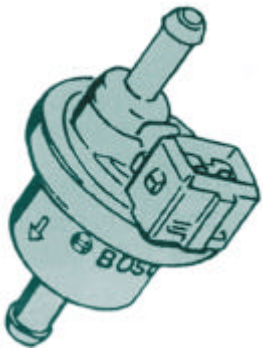
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

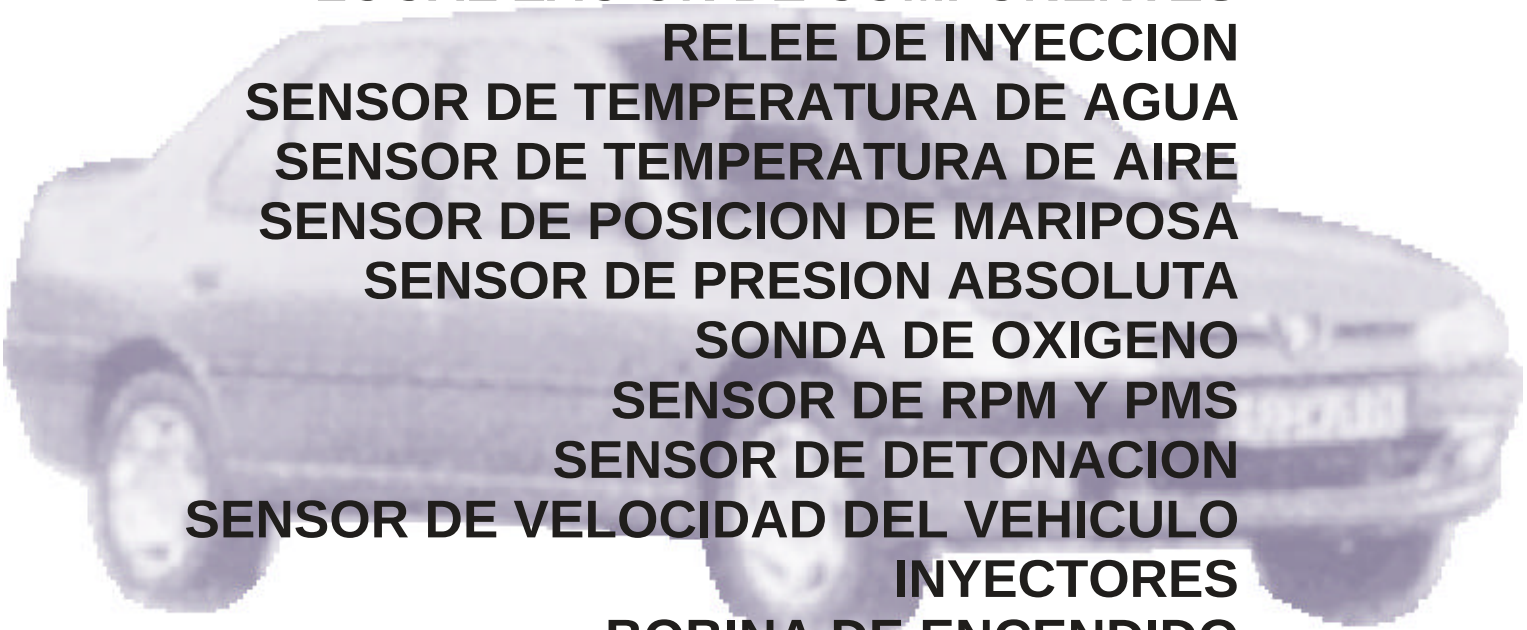
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

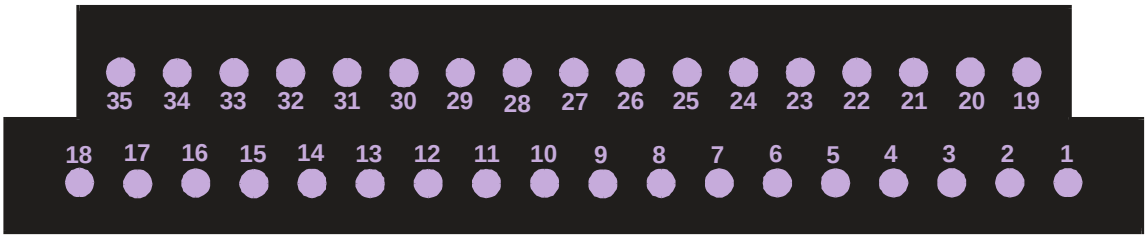
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR L6A - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

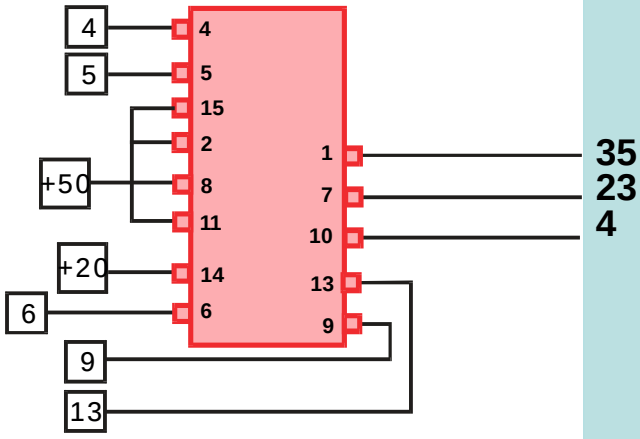
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

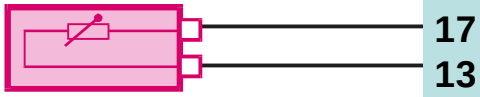
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

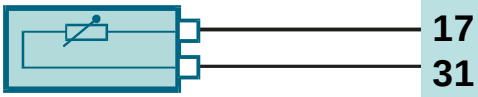
RELEE DOBLE DE INYECCION



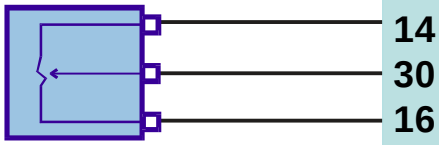
SENSOR TEMPERATURA AGUA



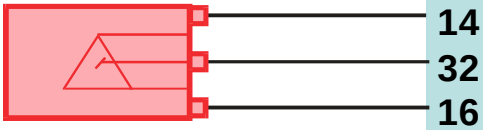
SENSOR TEMPERATURA AIRE



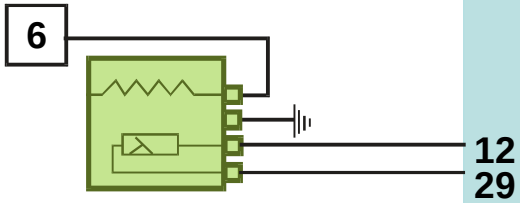
SENSOR POSICION MARIPOSA



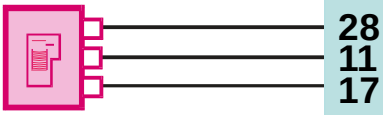
SENSOR PRESION ABSOLUTA



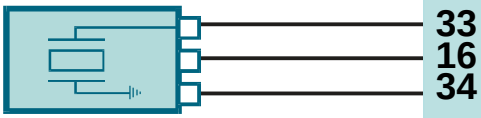
SENSOR OXIGENO



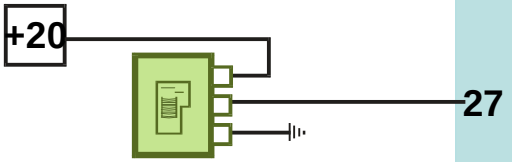
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



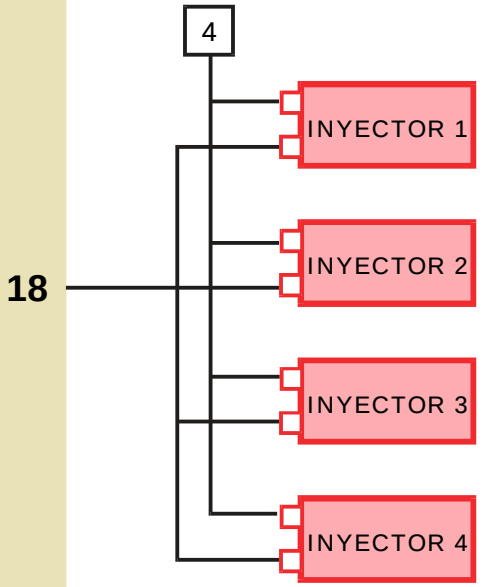
SENSOR VELOCIDAD

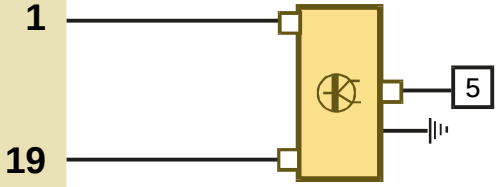


MASAS

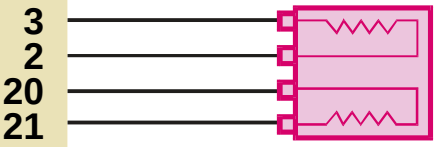
ACTUADORES

INDICE

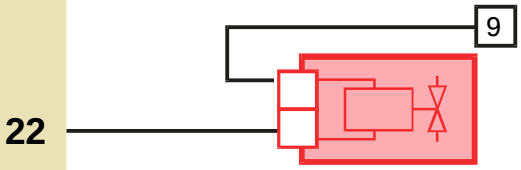




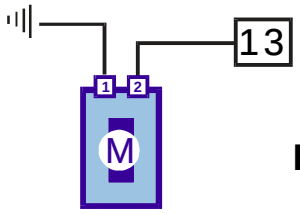
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10 TOMA DE DIAGNOSTICO

15

26 RELEE CAJA AUTOMATICA

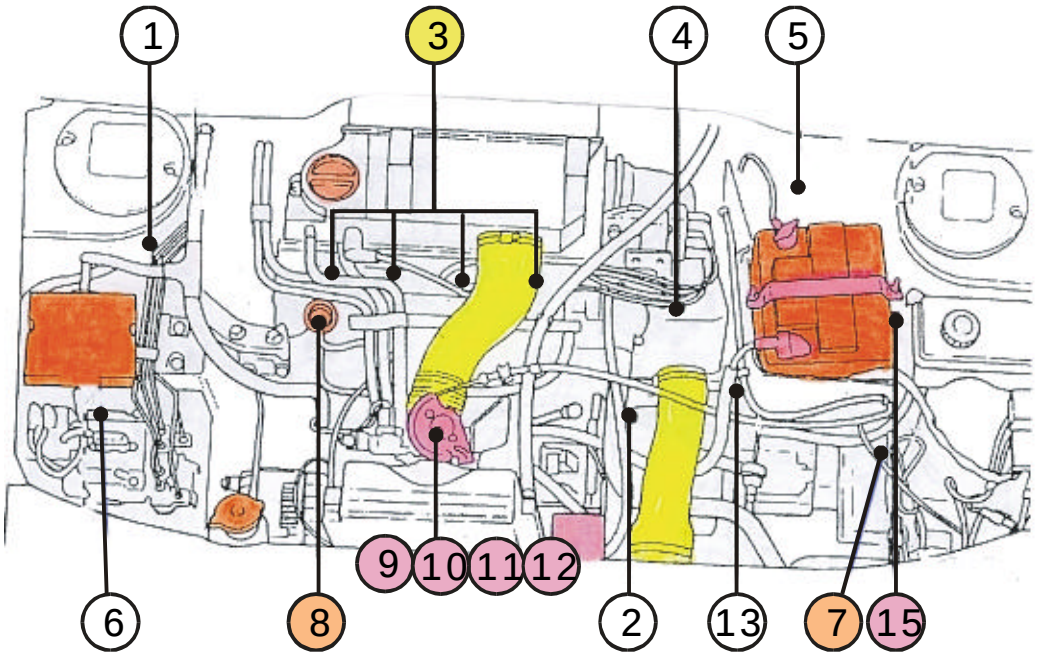
27 TACOMETRO

9 CLIMATIZACION

24

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

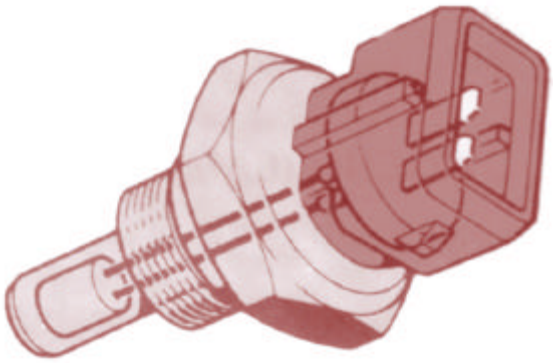
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

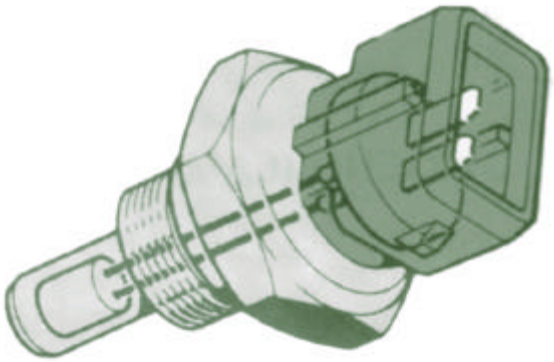
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

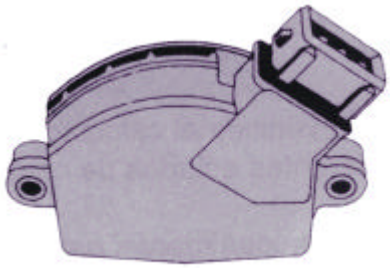
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

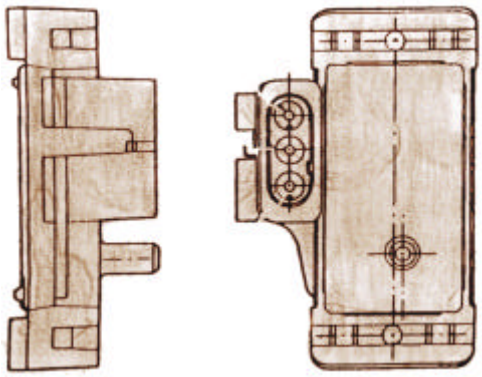
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

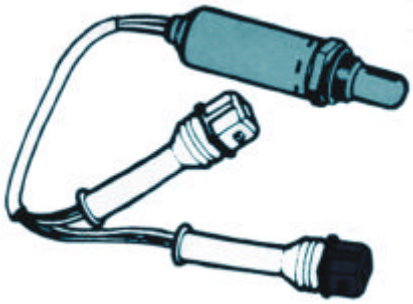
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

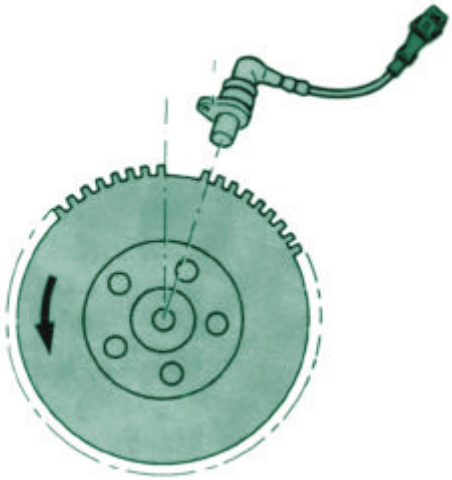
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

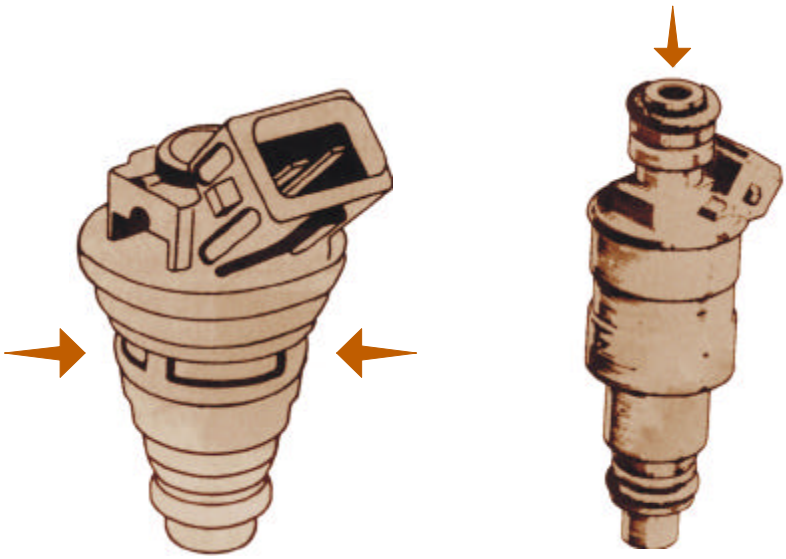
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

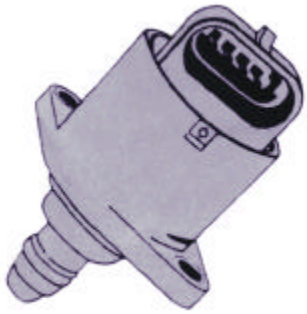
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

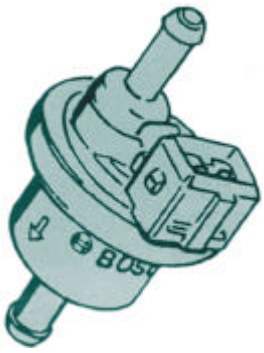
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

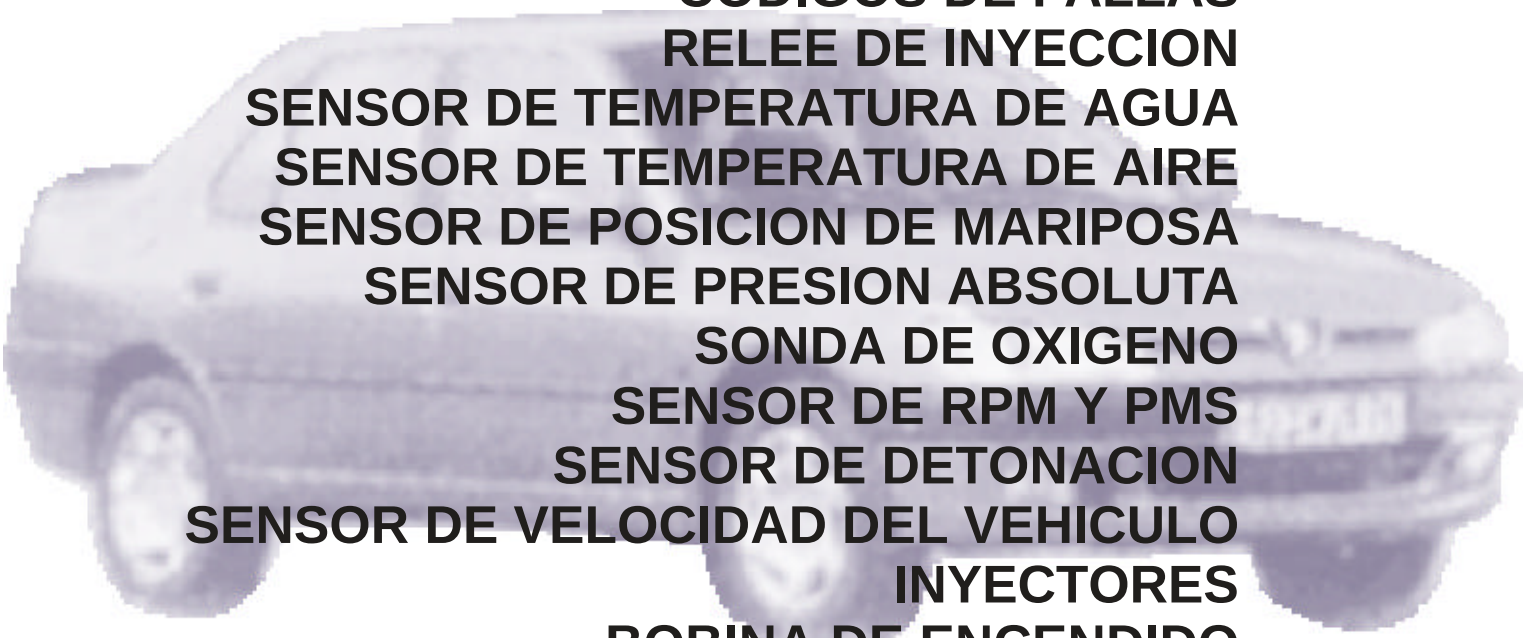
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

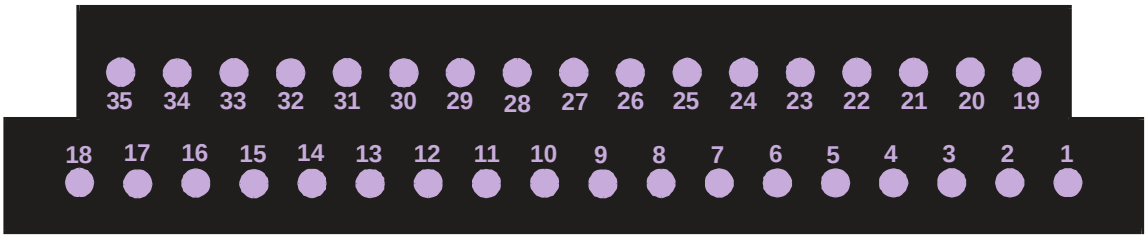
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR LFZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

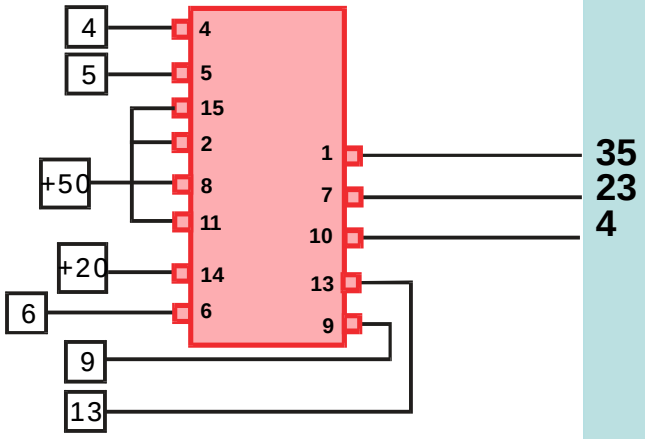
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

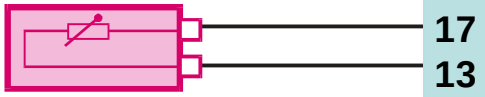
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

RELEE DOBLE DE INYECCION



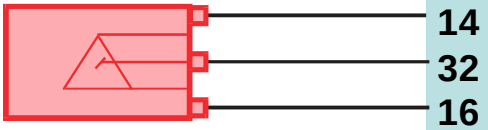
SENSOR TEMPERATURA AGUA



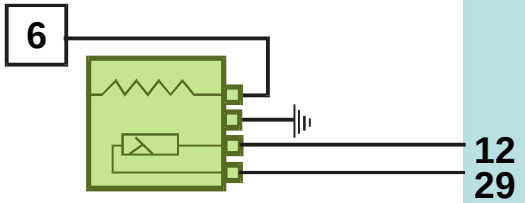
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

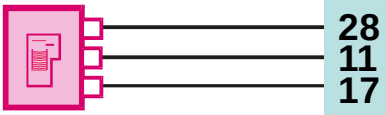
SENSOR PRESION ABSOLUTA



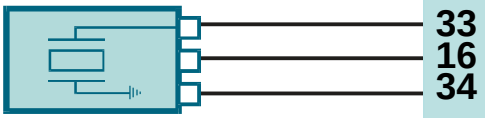
SENSOR OXIGENO



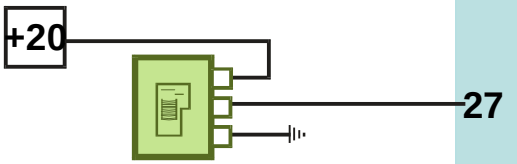
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



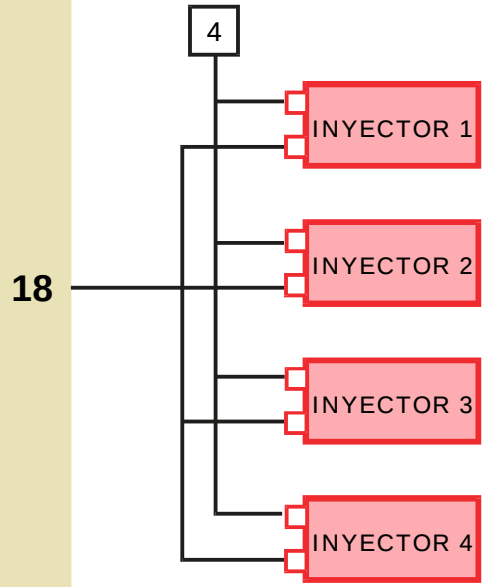
SENSOR VELOCIDAD

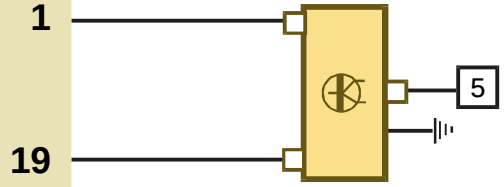


MASAS

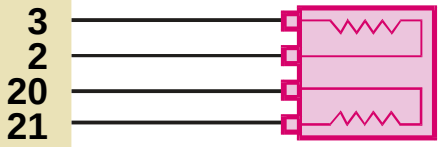
ACTUADORES

INDICE

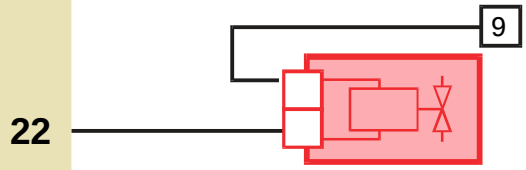




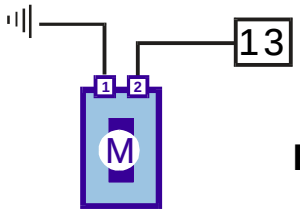
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

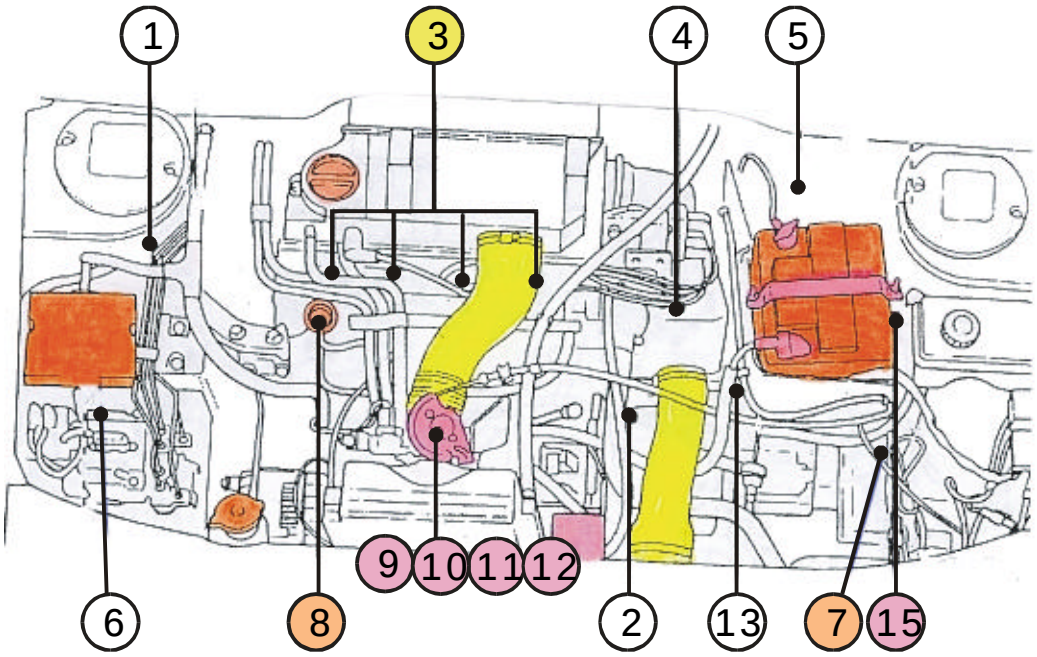
26 RELEE CAJA AUTOMATICA

27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

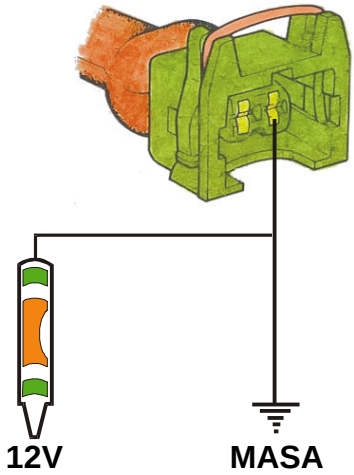
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

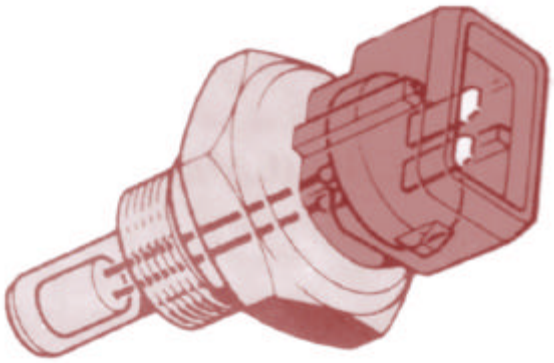
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

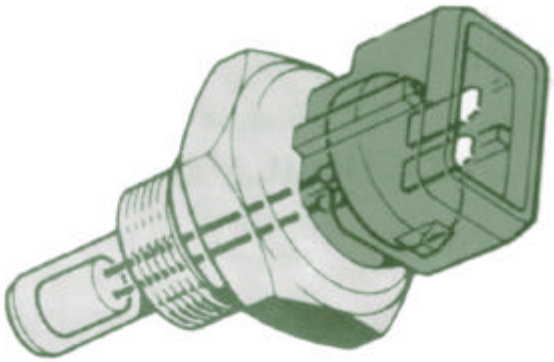
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

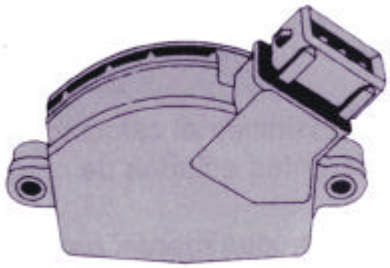
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

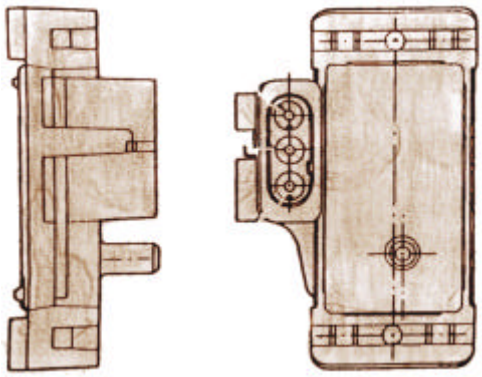
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

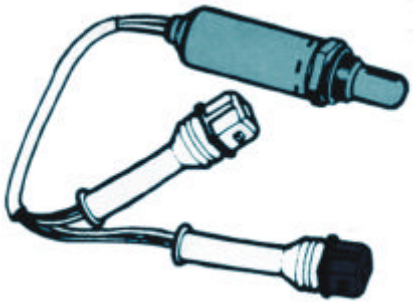
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

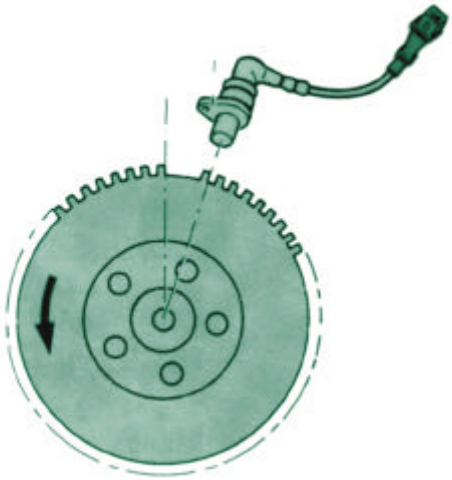
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

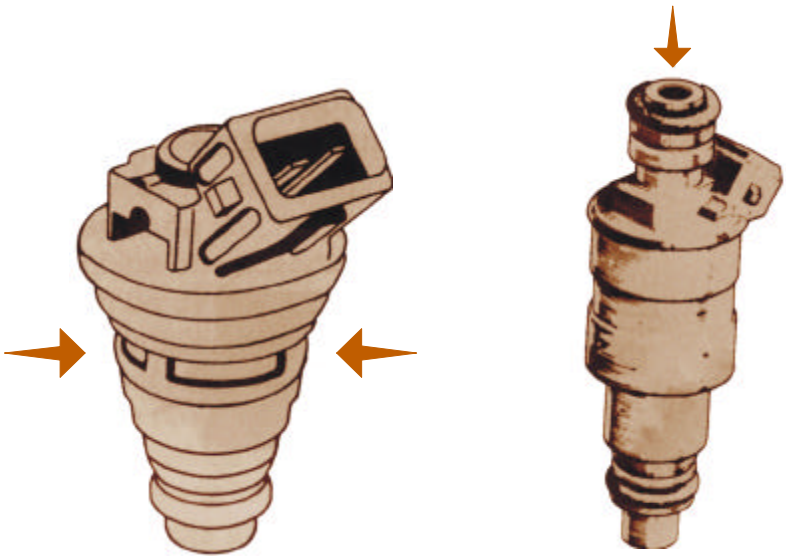
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

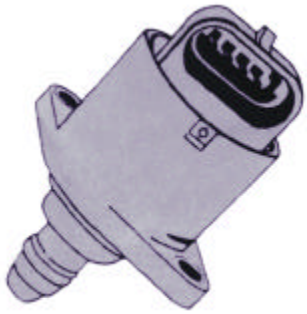
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

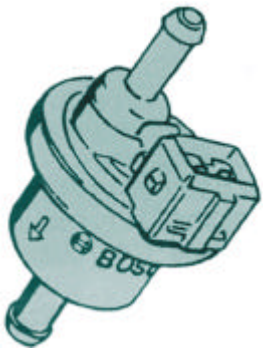
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

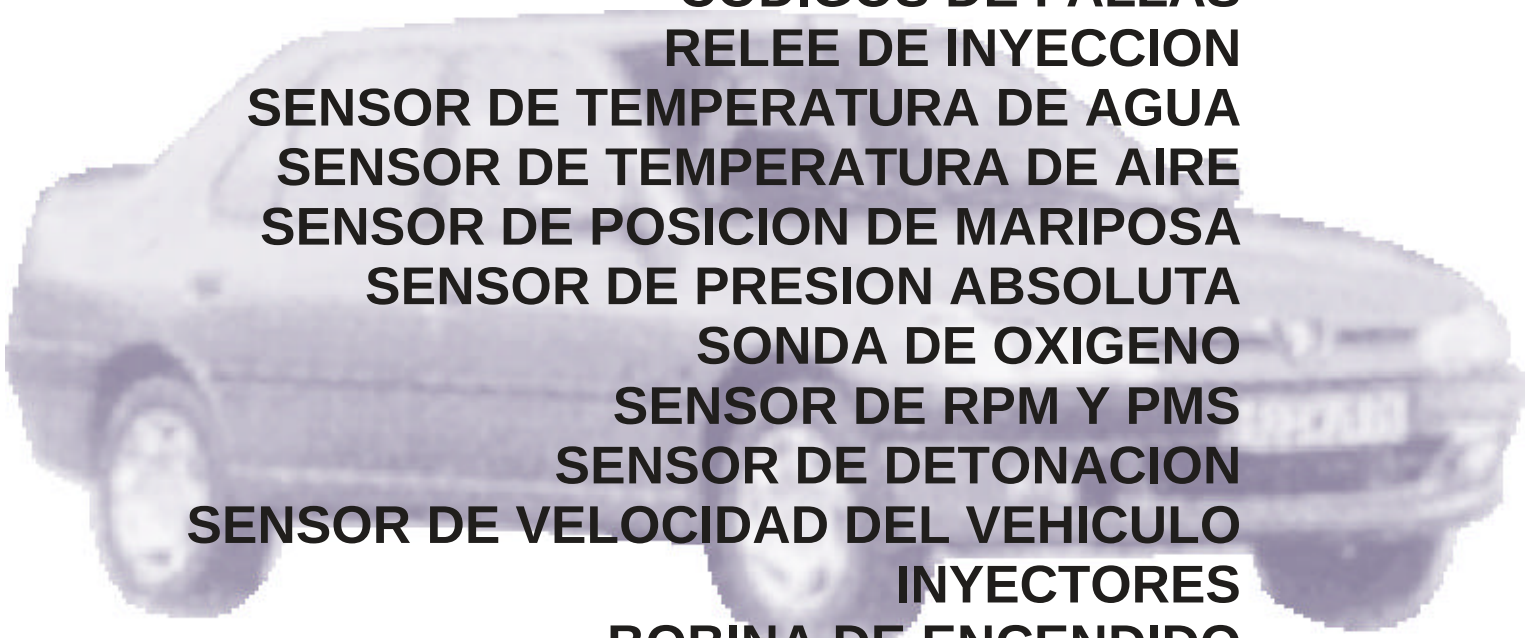
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

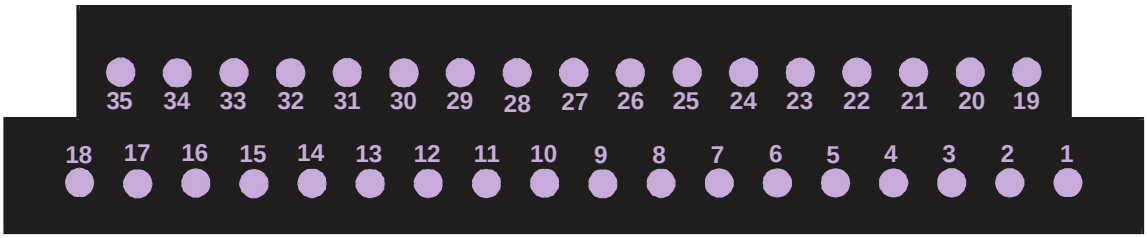
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR RFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

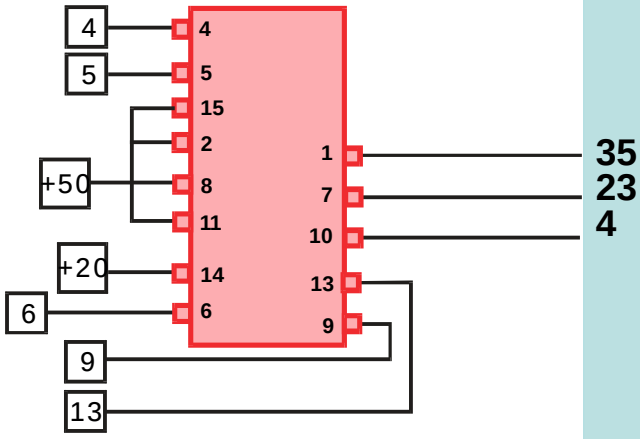
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

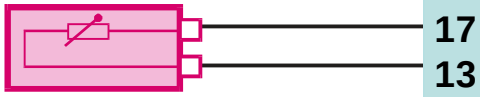
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

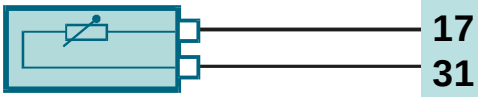
RELEE DOBLE DE INYECCION



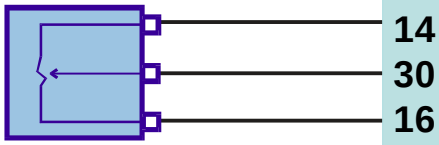
SENSOR TEMPERATURA AGUA



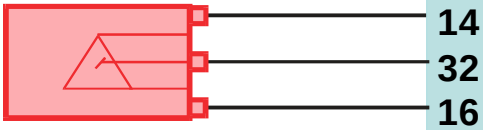
SENSOR TEMPERATURA AIRE



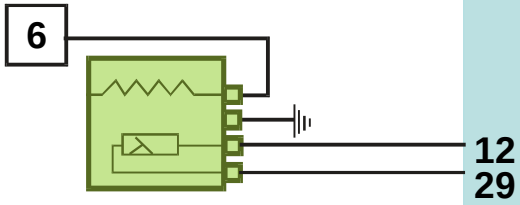
SENSOR POSICION MARIPOSA



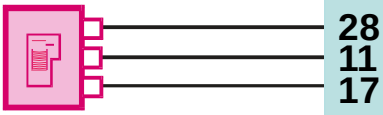
SENSOR PRESION ABSOLUTA



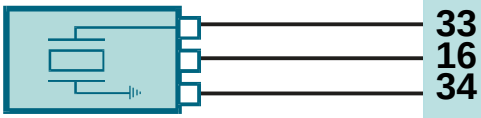
SENSOR OXIGENO



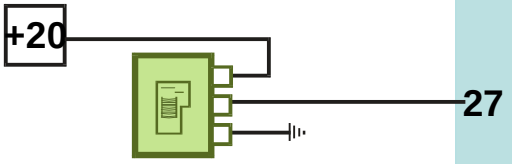
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



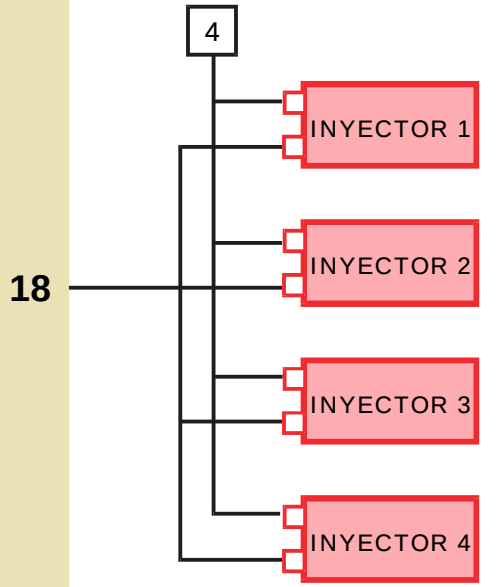
SENSOR VELOCIDAD

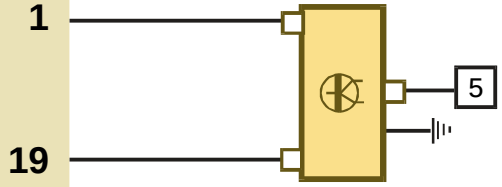


MASAS

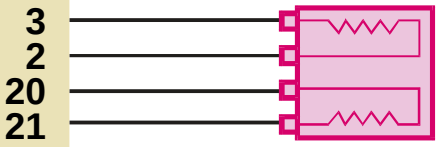
ACTUADORES

INDICE

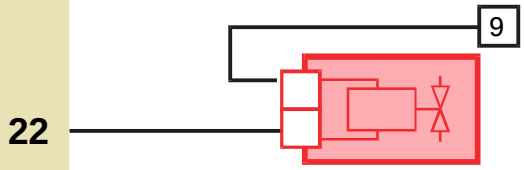




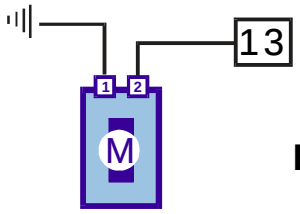
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

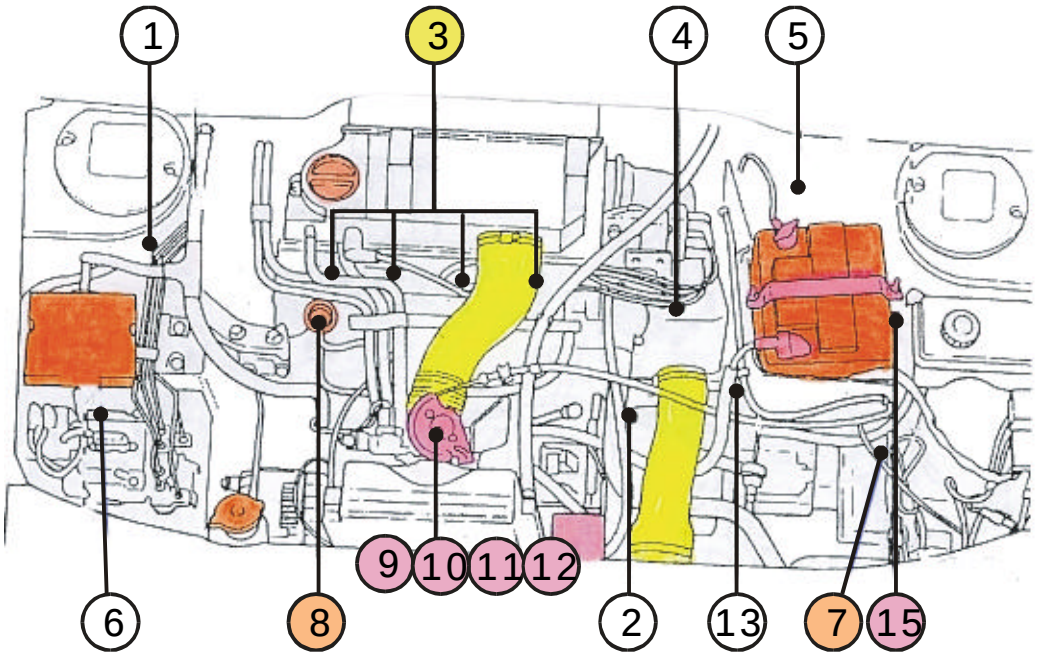
26 RELEE CAJA AUTOMATICA

27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

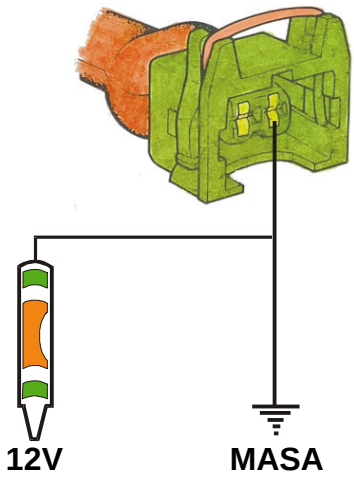
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

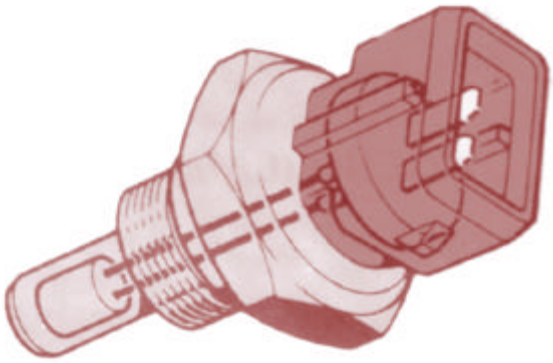
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

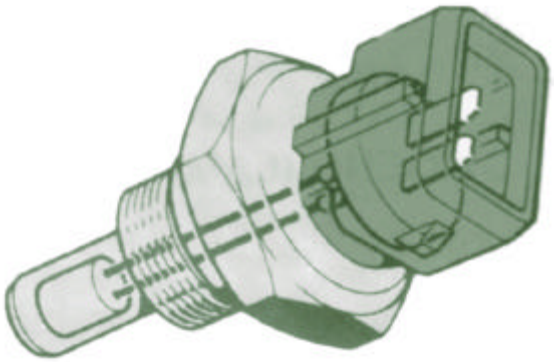
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

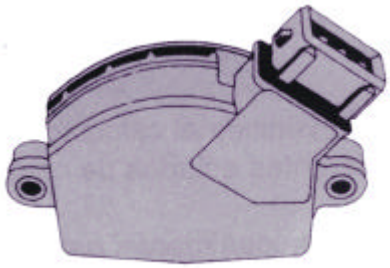
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

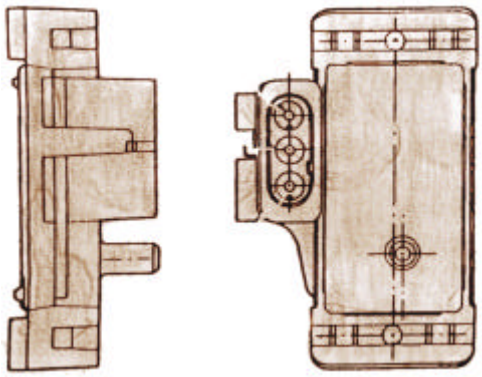
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

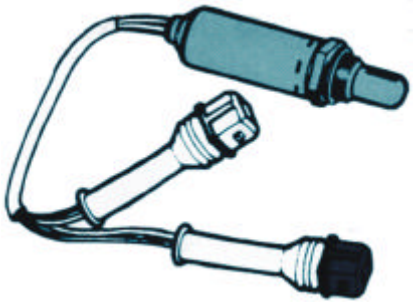
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

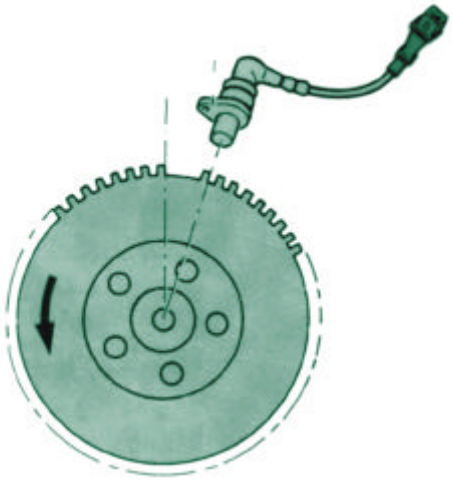
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

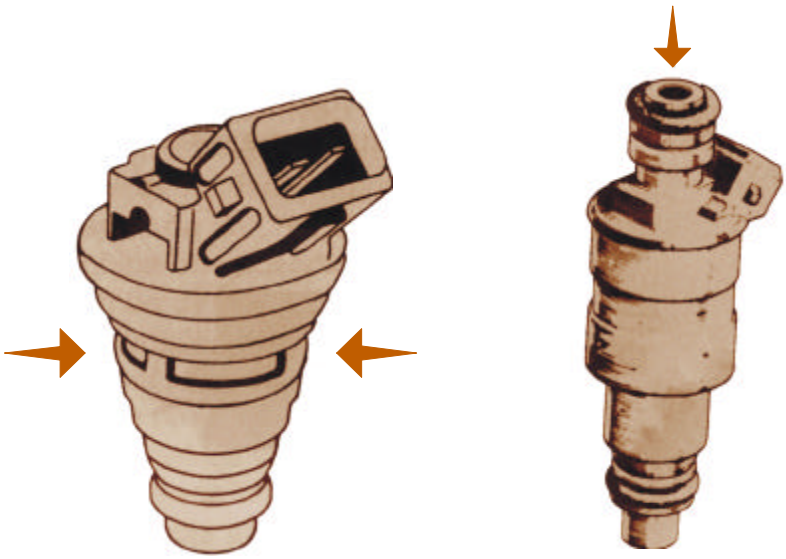
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee

inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

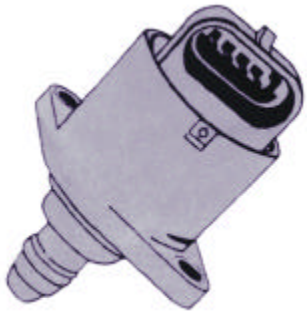
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

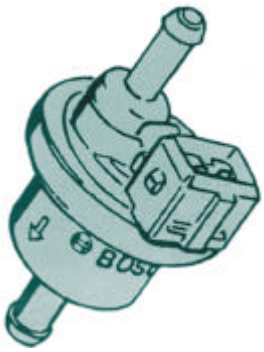
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

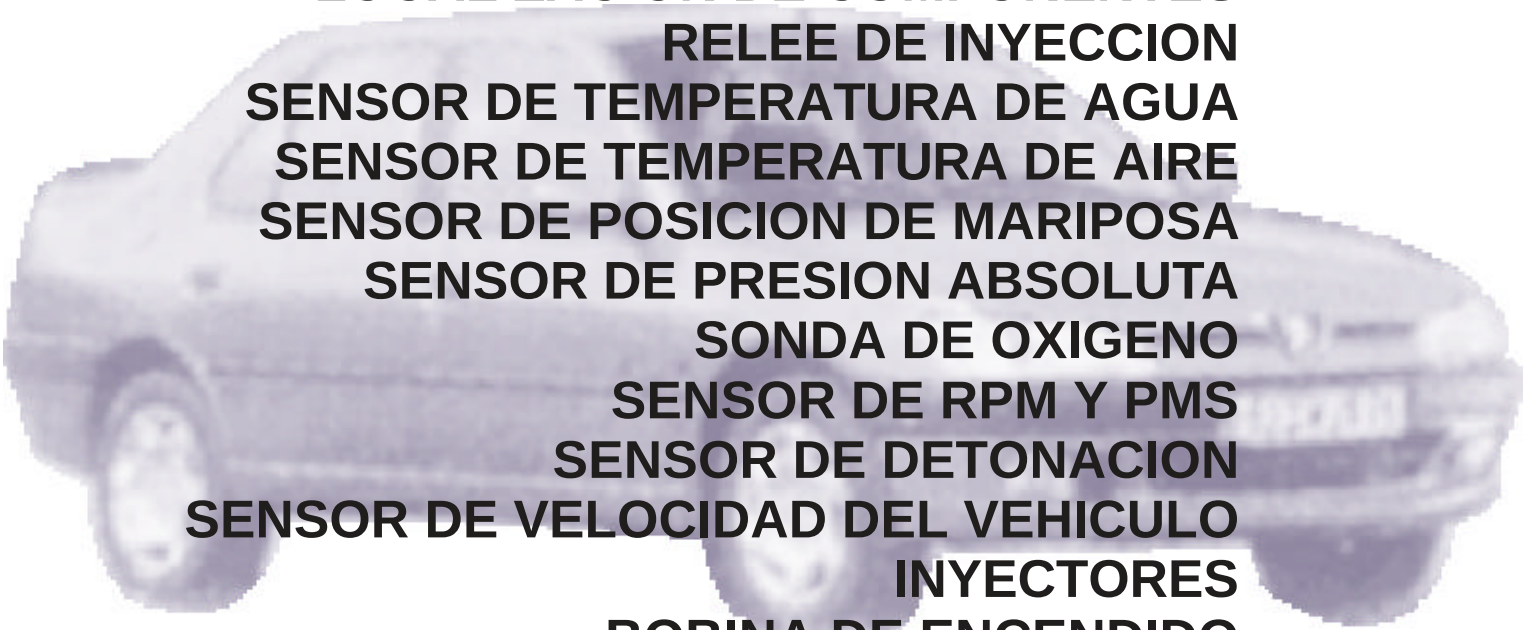
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

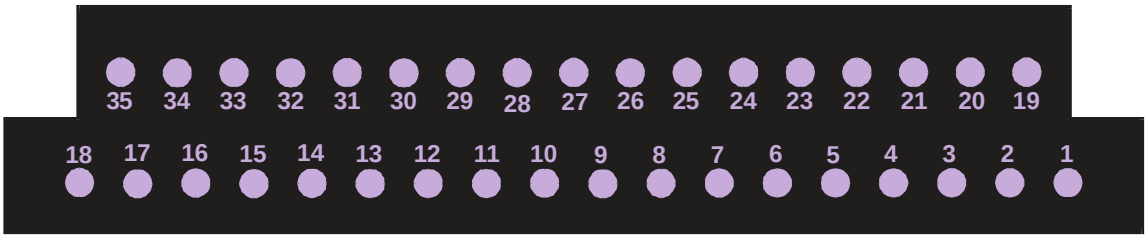
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR RFZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

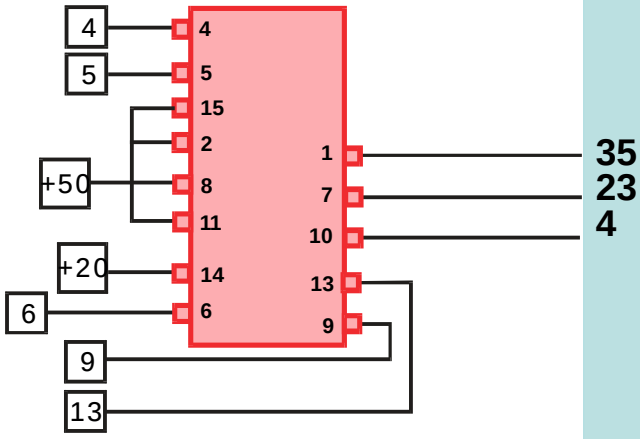
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

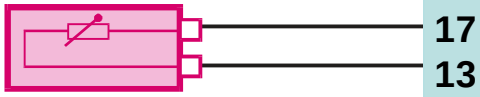
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

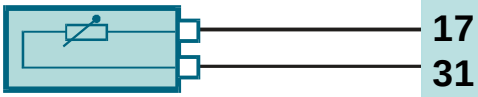
RELEE DOBLE DE INYECCION



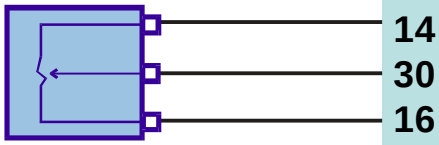
SENSOR TEMPERATURA AGUA



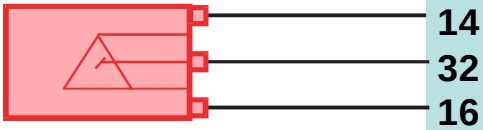
SENSOR TEMPERATURA AIRE



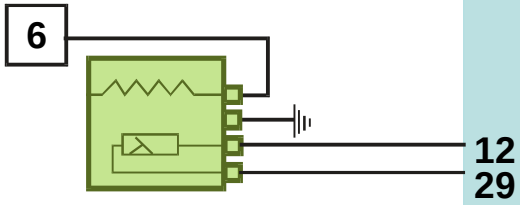
SENSOR POSICION MARIPOSA



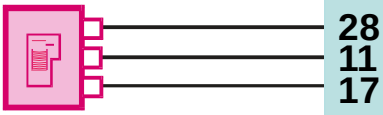
SENSOR PRESION ABSOLUTA



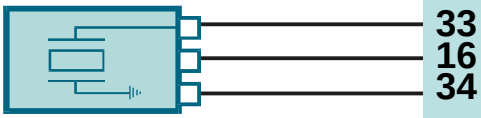
SENSOR OXIGENO



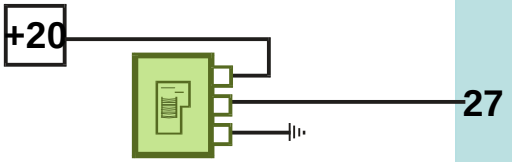
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



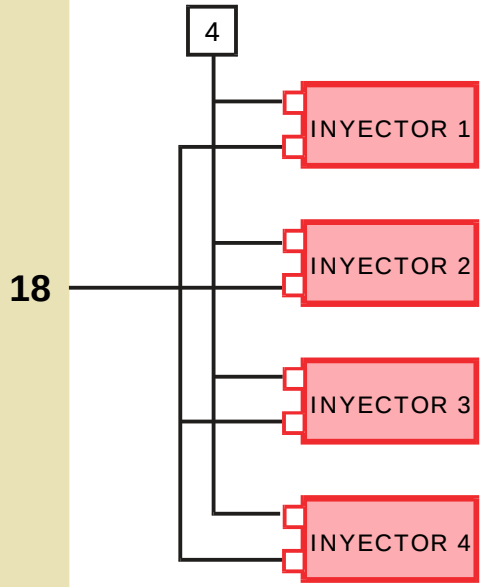
SENSOR VELOCIDAD

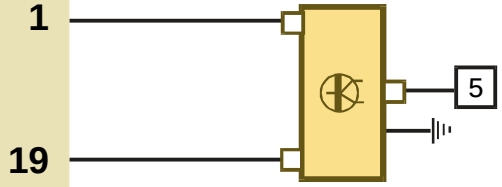


MASAS

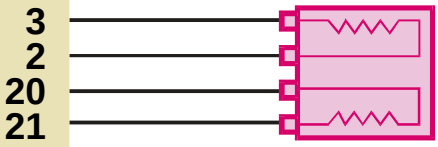
ACTUADORES

INDICE

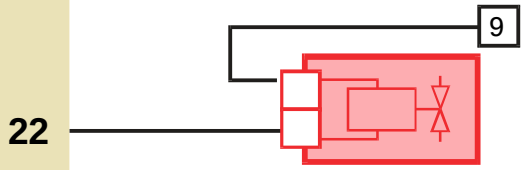




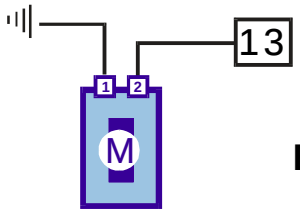
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

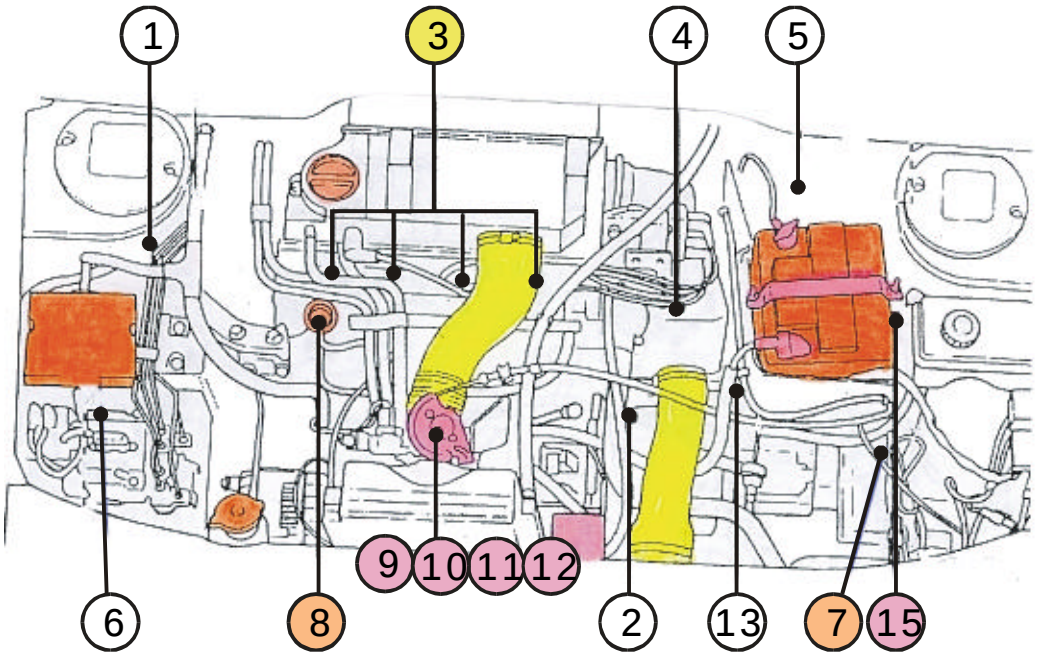
26 RELEE CAJA AUTOMATICA

27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

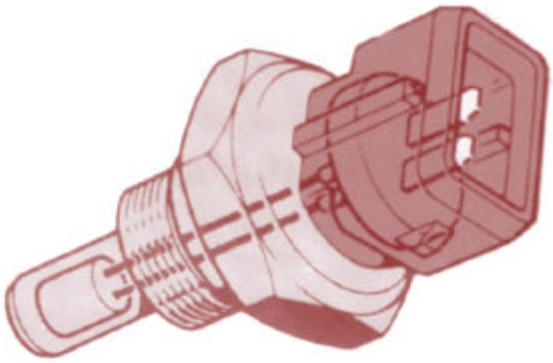
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

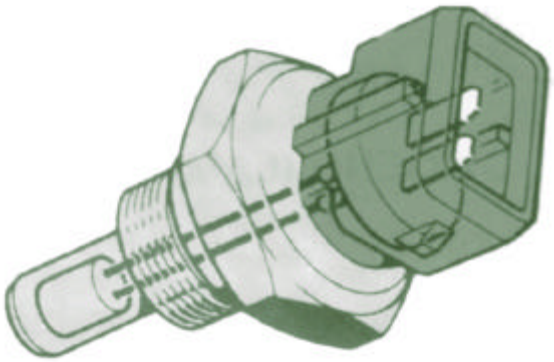
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

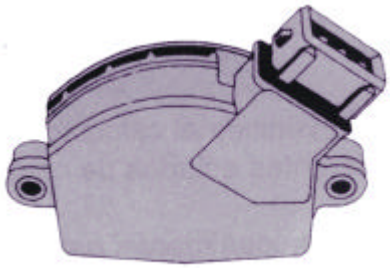
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

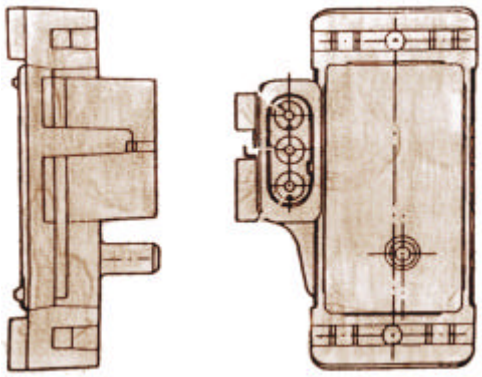
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

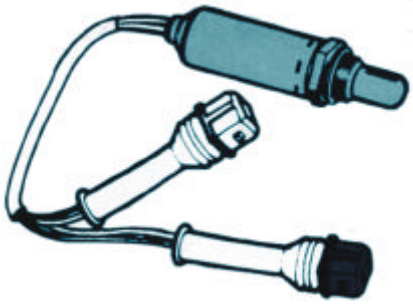
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

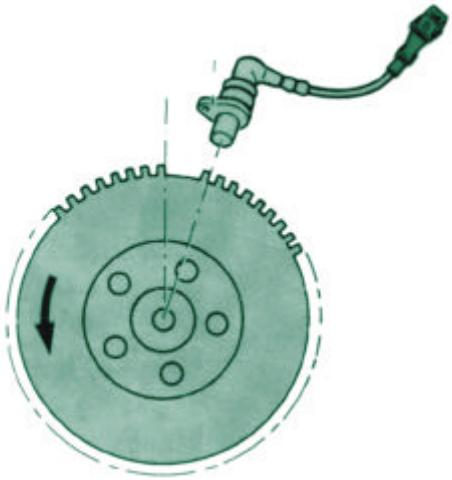
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

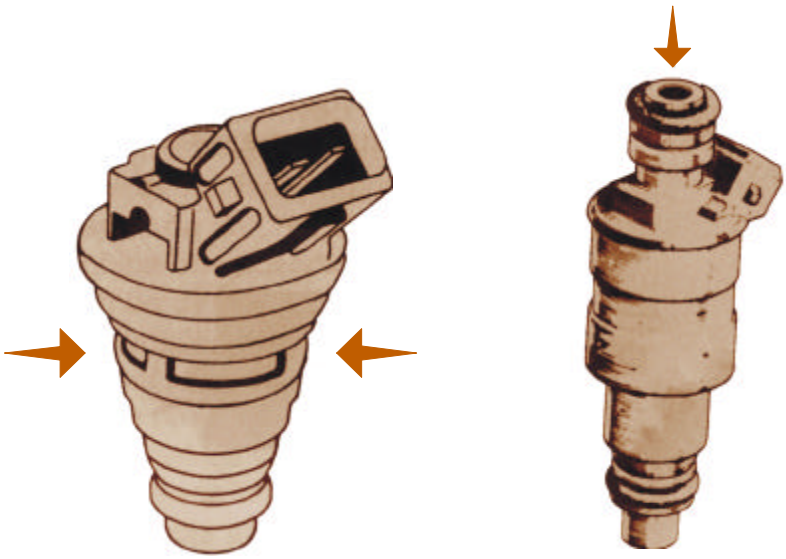
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

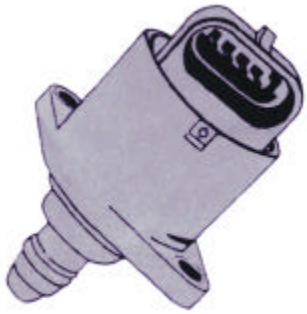
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

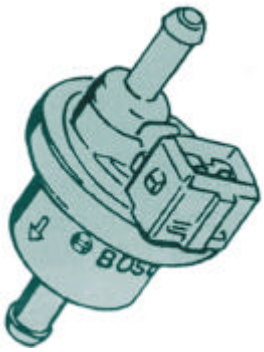
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

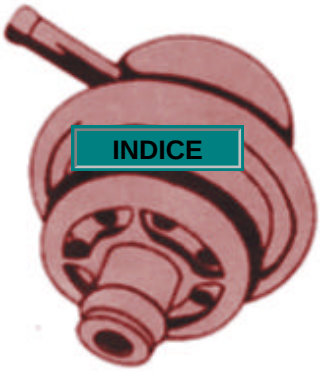
Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION



PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

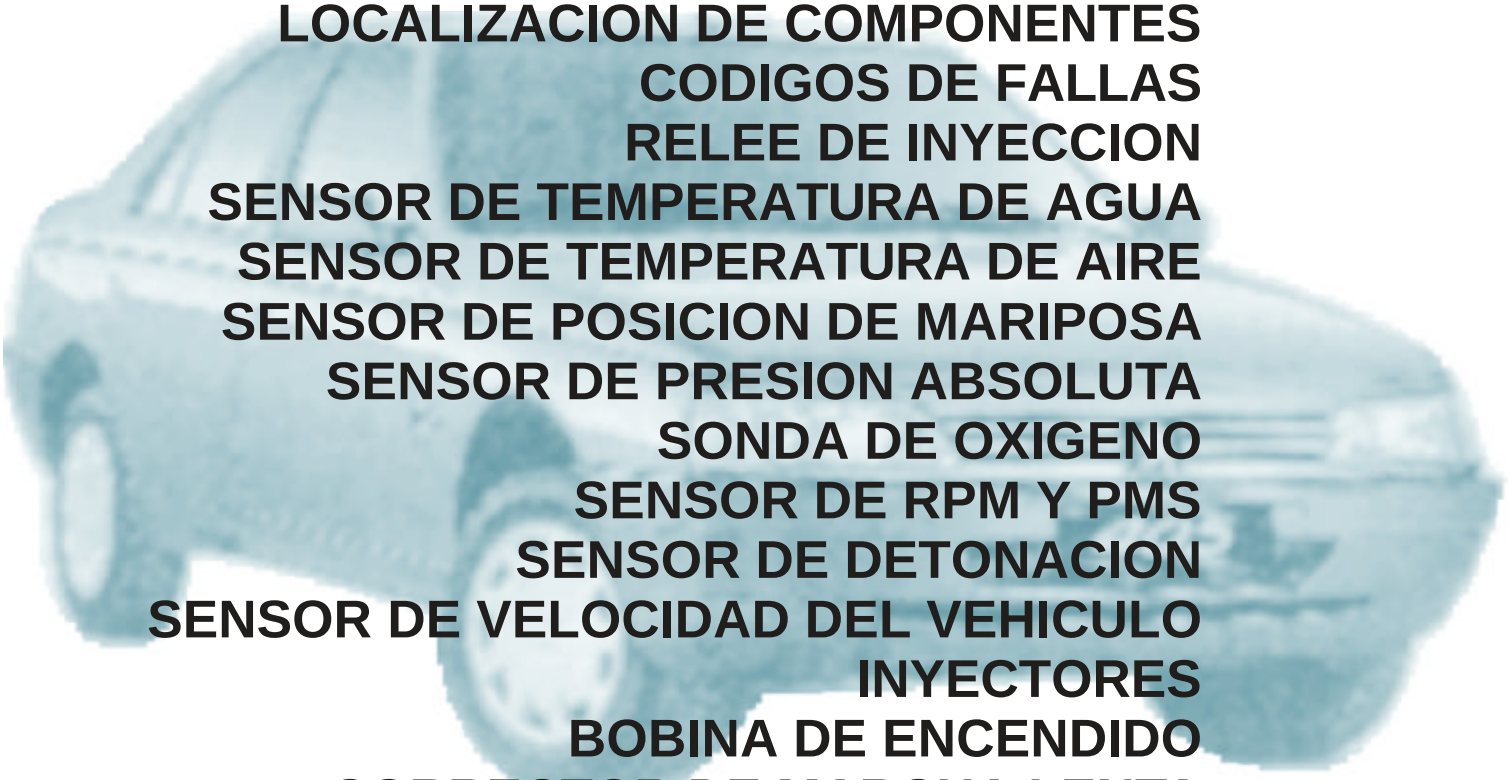
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

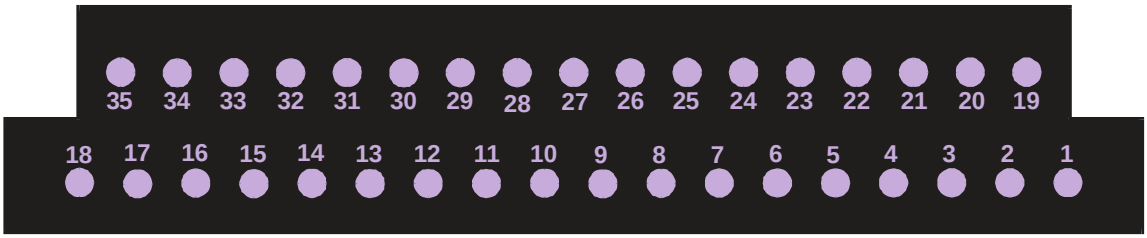
MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR RFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

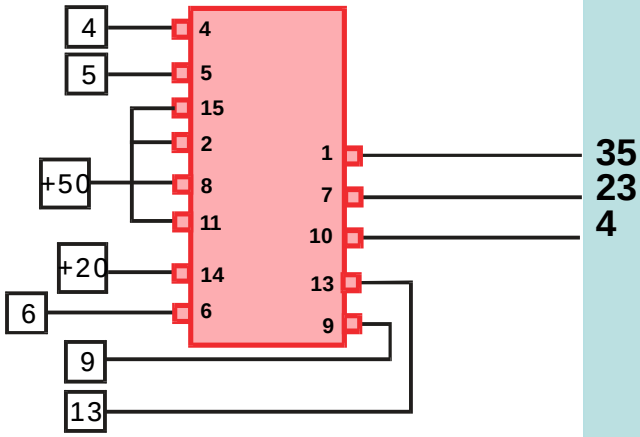
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

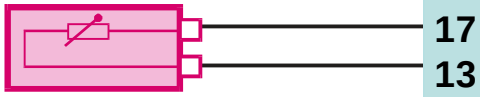
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

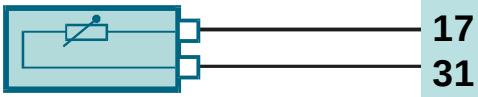
RELEE DOBLE DE INYECCION



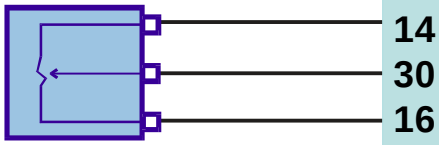
SENSOR TEMPERATURA AGUA



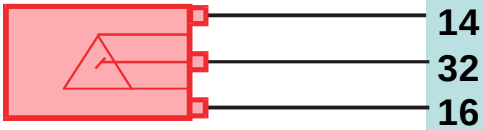
SENSOR TEMPERATURA AIRE



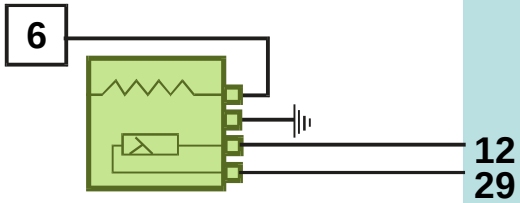
SENSOR POSICION MARIPOSA



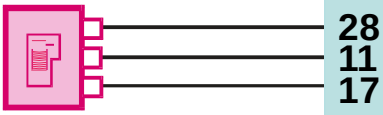
SENSOR PRESION ABSOLUTA



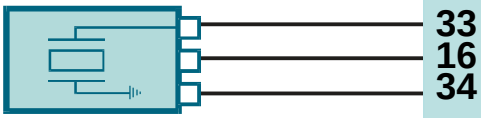
SENSOR OXIGENO



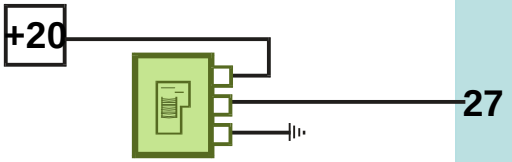
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



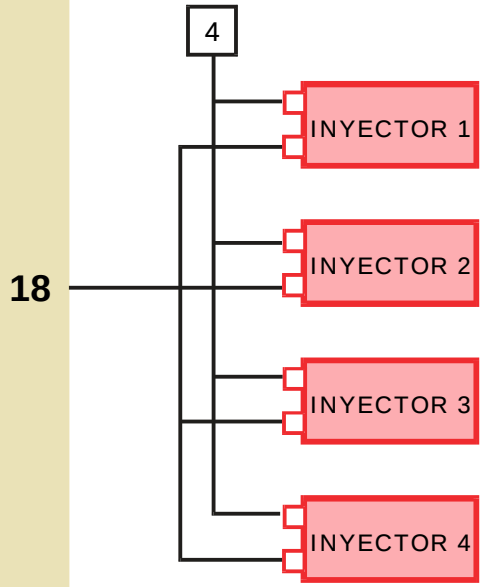
SENSOR VELOCIDAD

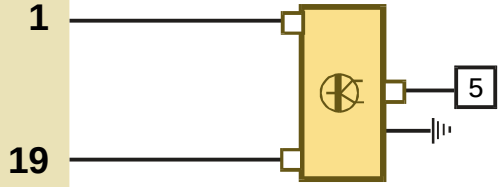


MASAS

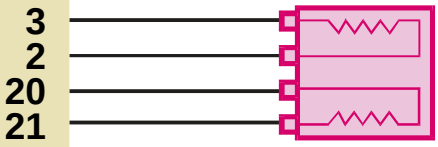
ACTUADORES

INDICE

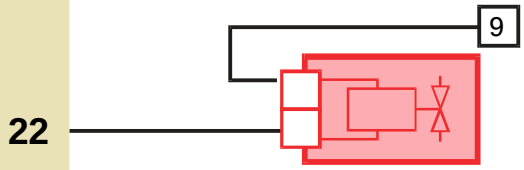




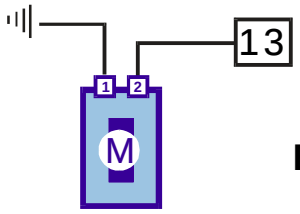
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

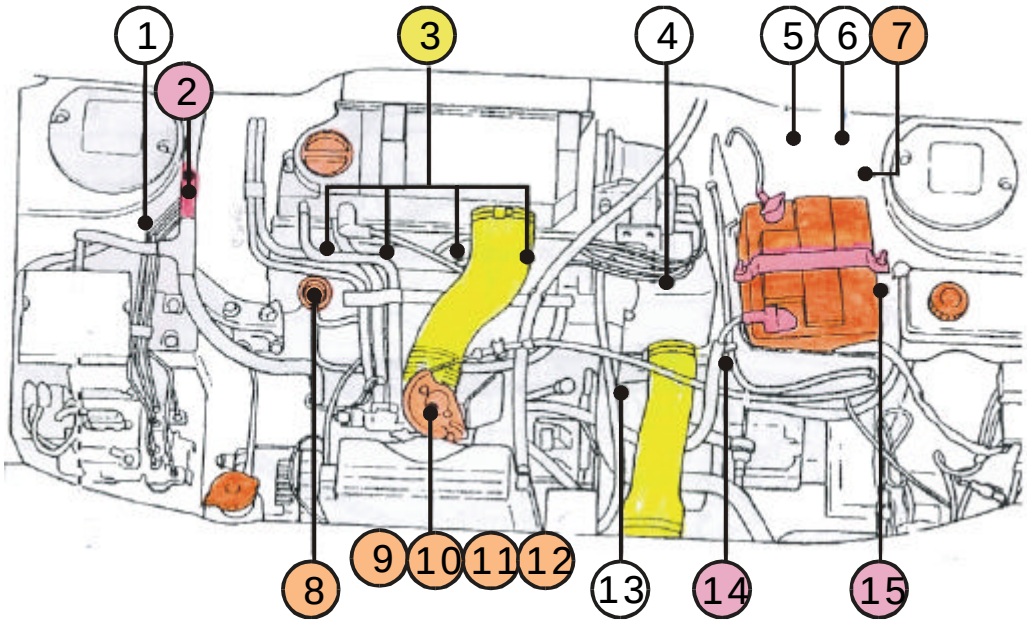
26 RELEE CAJA AUTOMATICA

27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

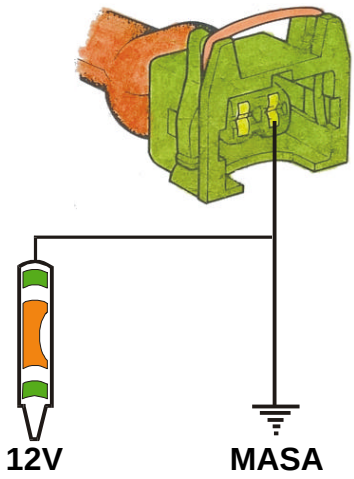
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

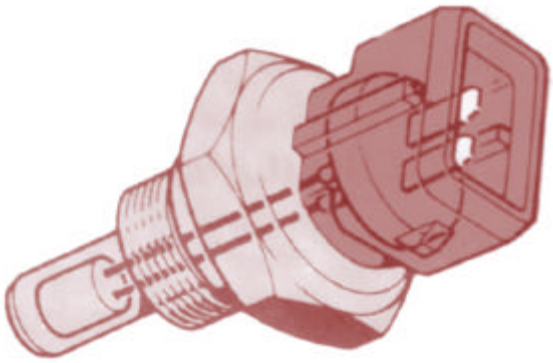
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

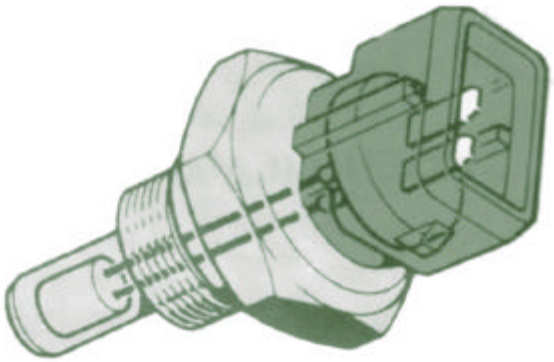
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

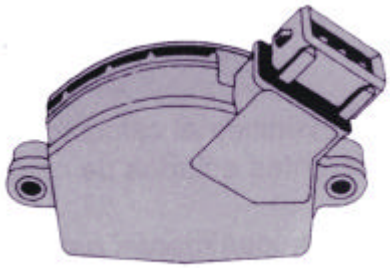
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

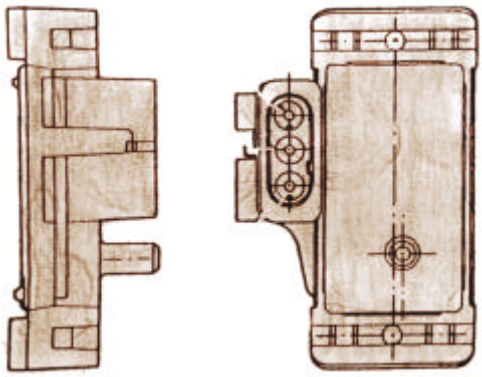
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

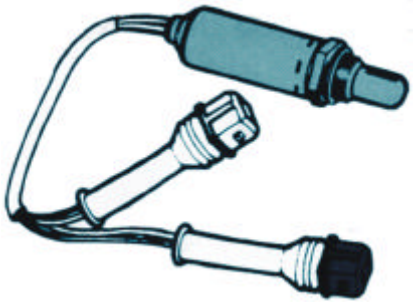
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

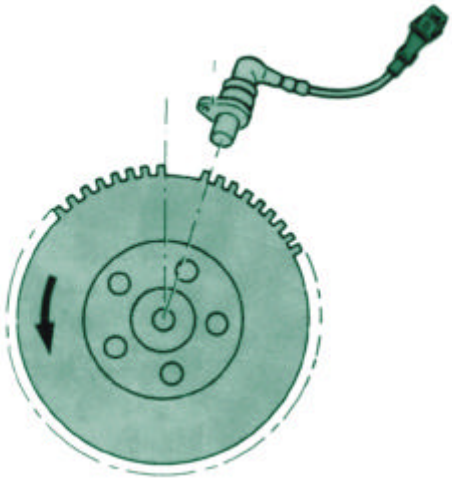
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

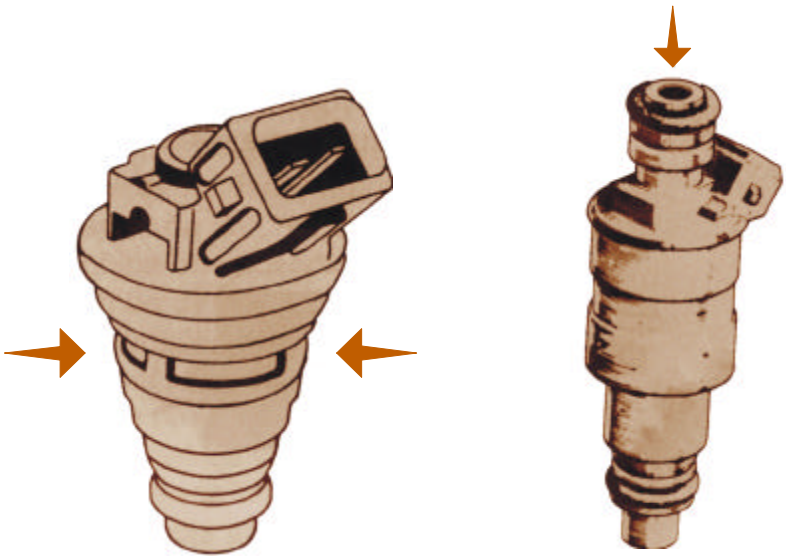
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

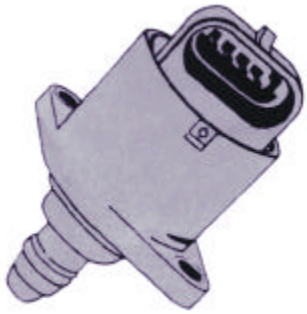
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

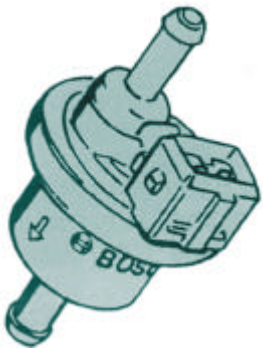
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

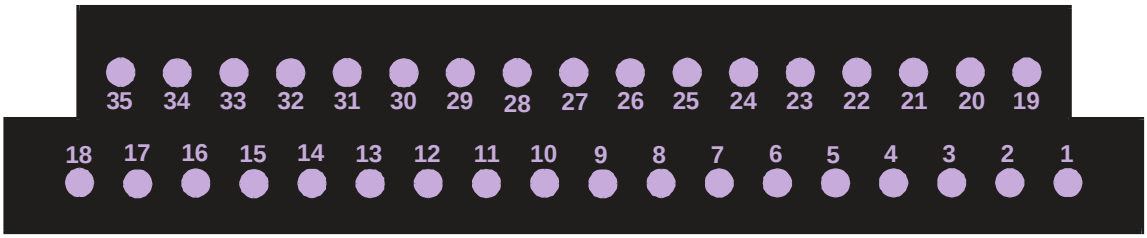
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR LFZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

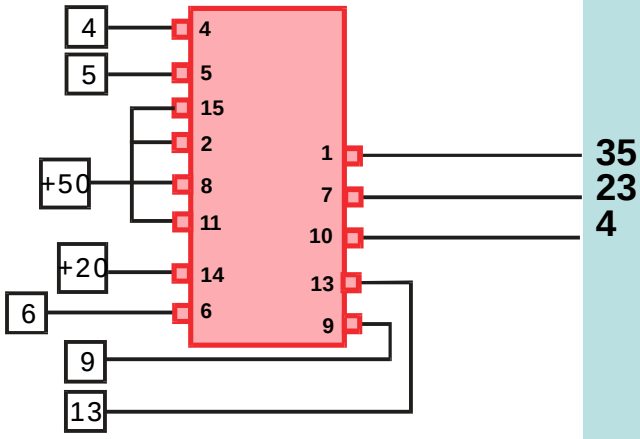
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

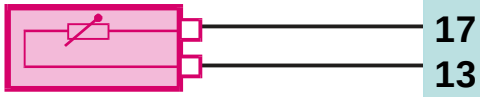
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

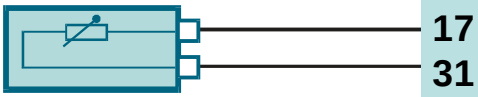
RELEE DOBLE DE INYECCION



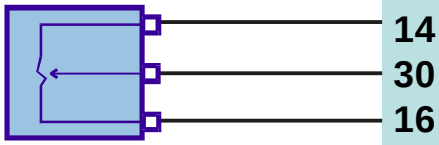
SENSOR TEMPERATURA AGUA



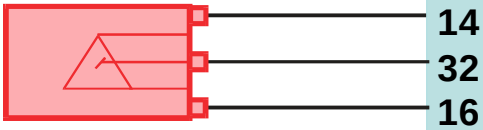
SENSOR TEMPERATURA AIRE



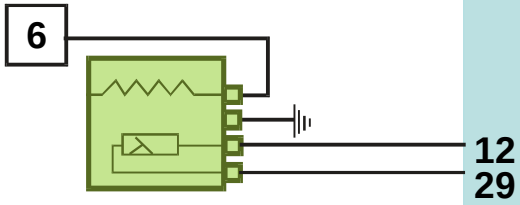
SENSOR POSICION MARIPOSA



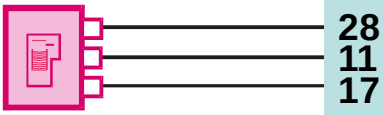
SENSOR PRESION ABSOLUTA



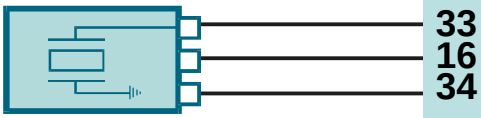
SENSOR OXIGENO



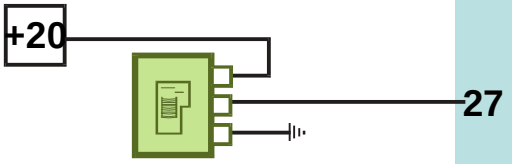
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



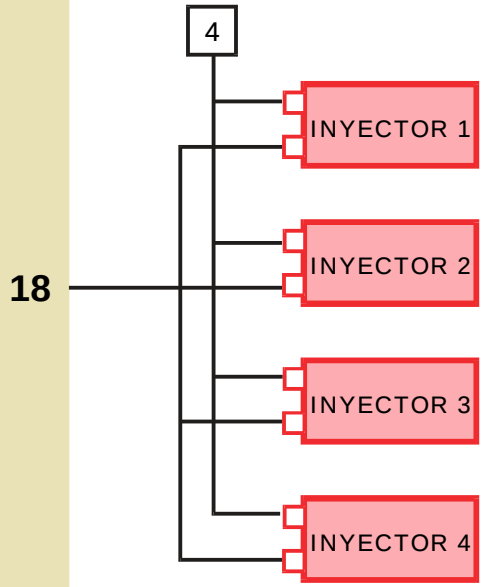
SENSOR VELOCIDAD

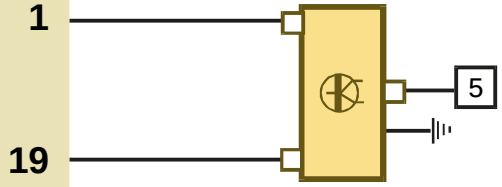


MASAS

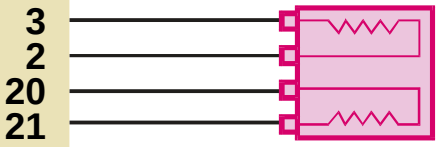
ACTUADORES

INDICE

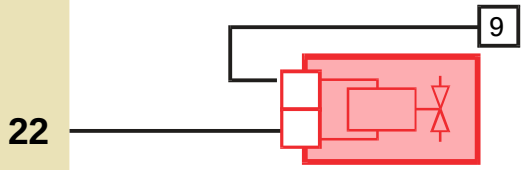




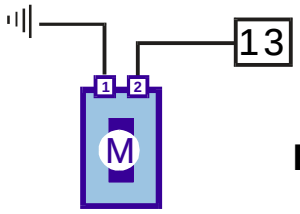
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

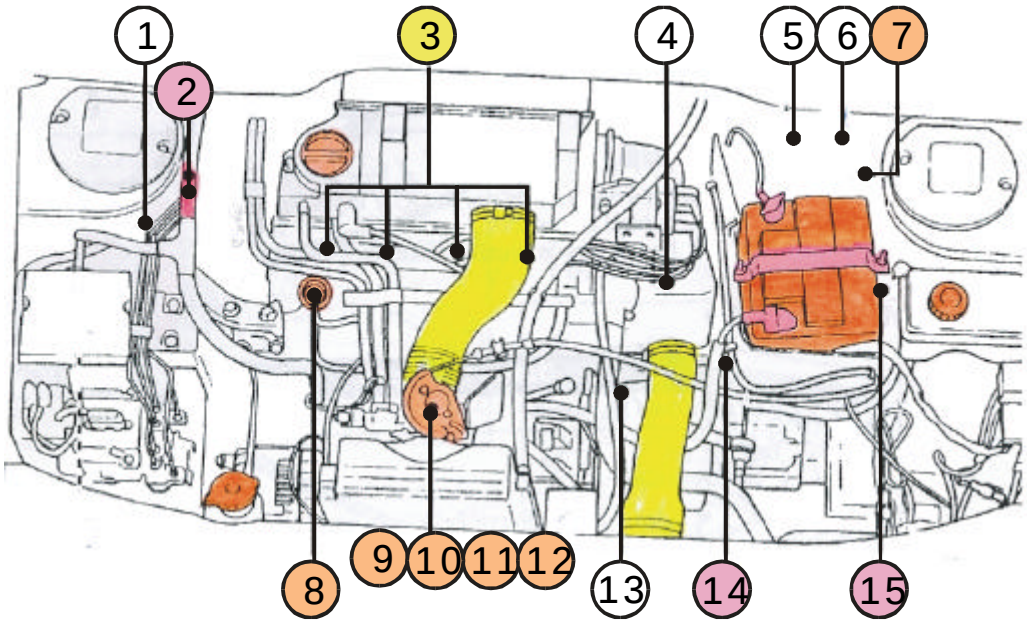
26 RELEE CAJA AUTOMATICA

27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

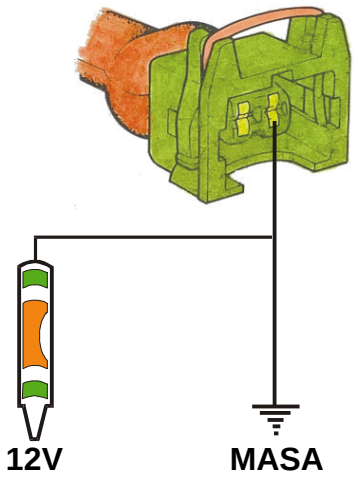
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



INDICE

CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

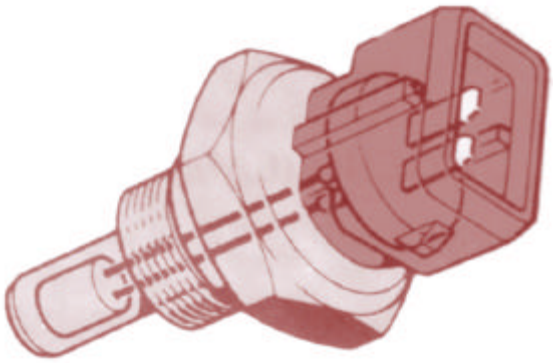
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

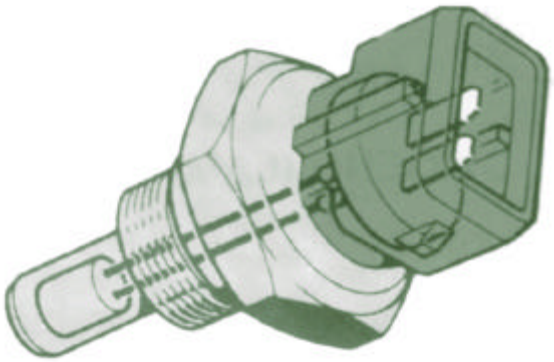
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

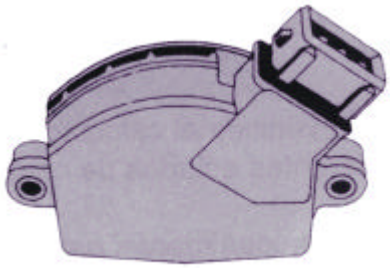
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

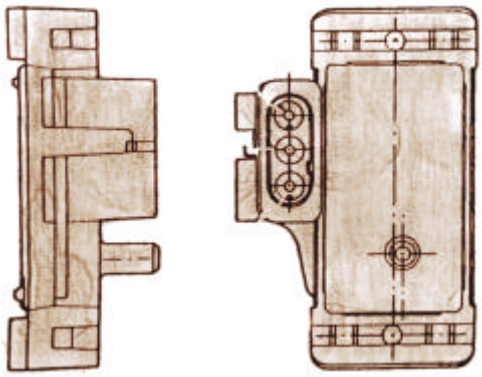
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

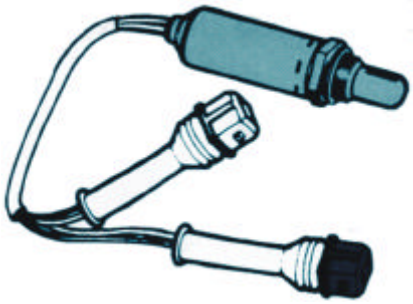
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

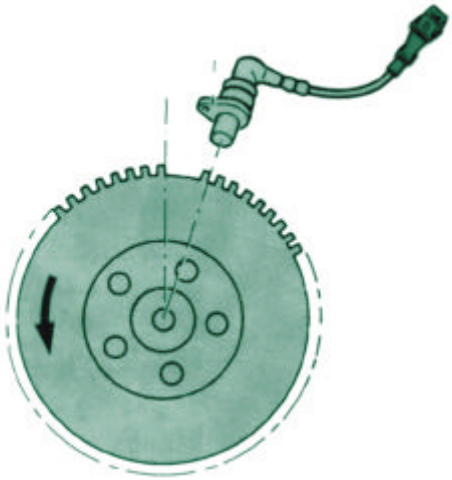
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

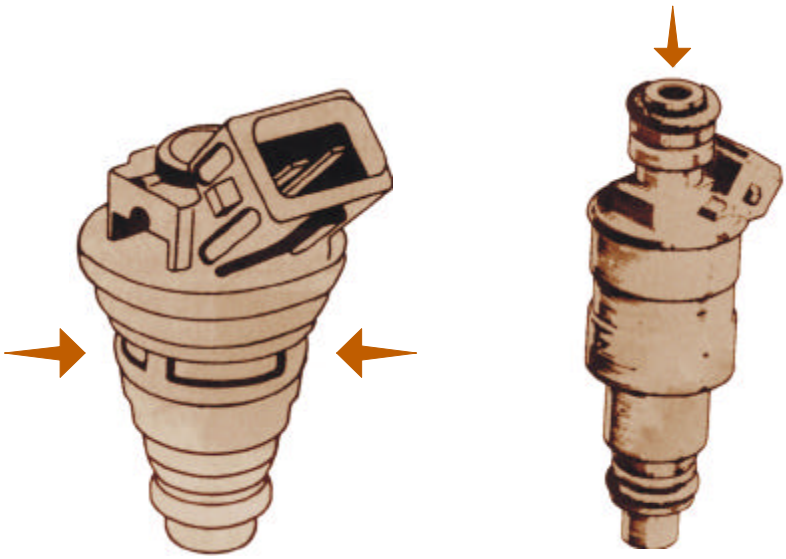
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

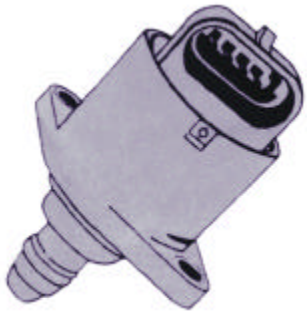
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

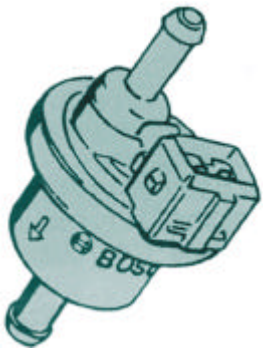
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

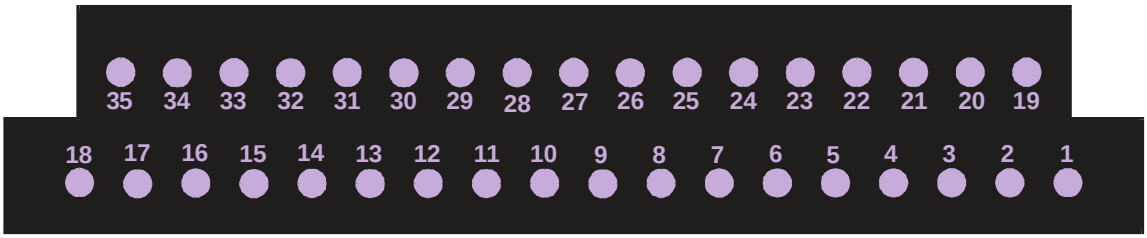
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR R6D - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

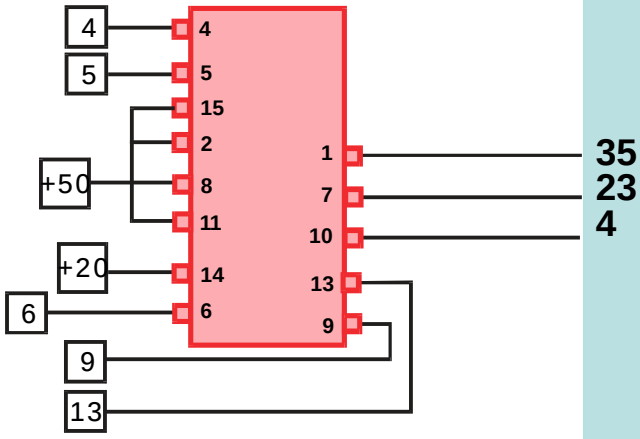
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

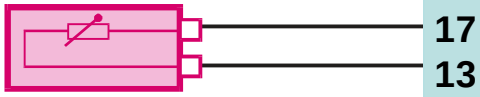
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

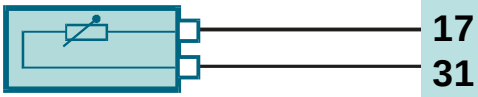
RELEE DOBLE DE INYECCION



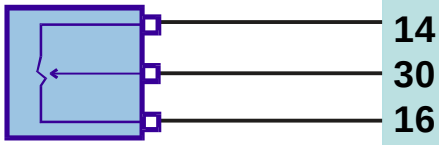
SENSOR TEMPERATURA AGUA



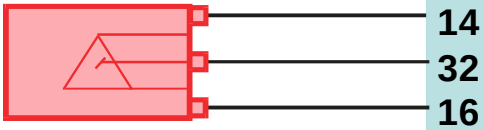
SENSOR TEMPERATURA AIRE



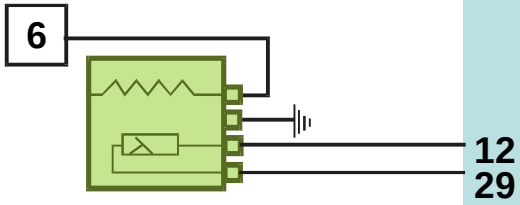
SENSOR POSICION MARIPOSA



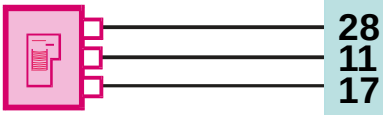
SENSOR PRESION ABSOLUTA



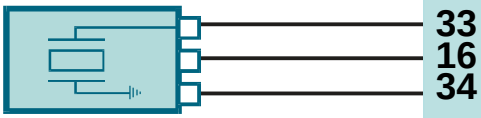
SENSOR OXIGENO



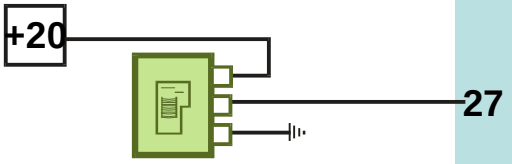
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



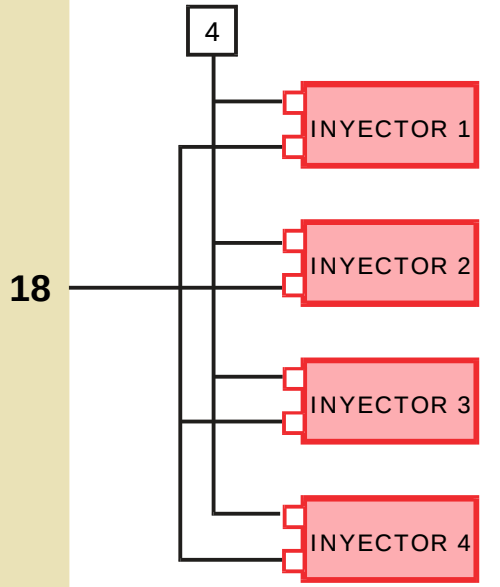
SENSOR VELOCIDAD

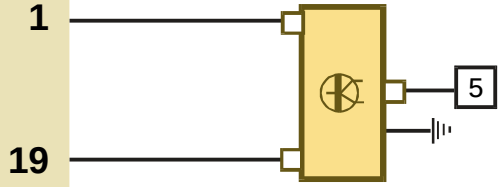


MASAS

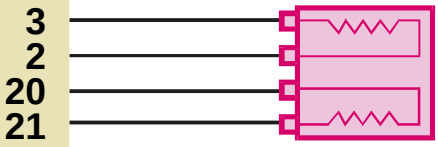
ACTUADORES

INDICE

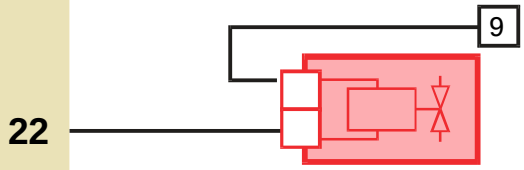




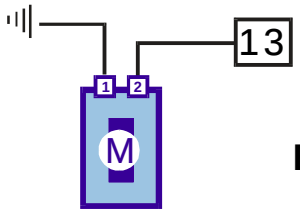
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

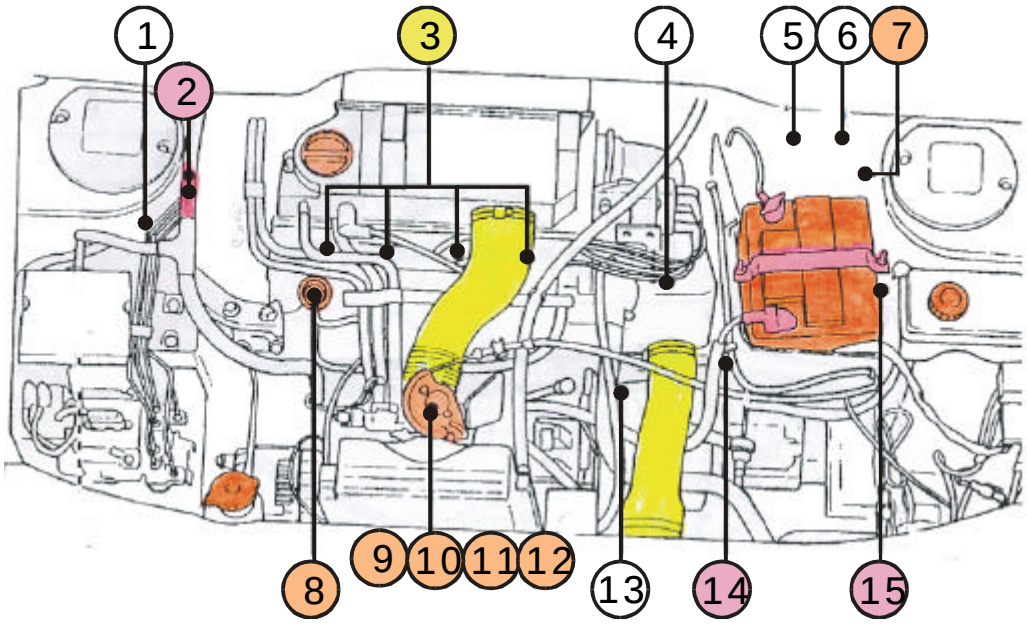
26 RELEE CAJA AUTOMATICA

27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

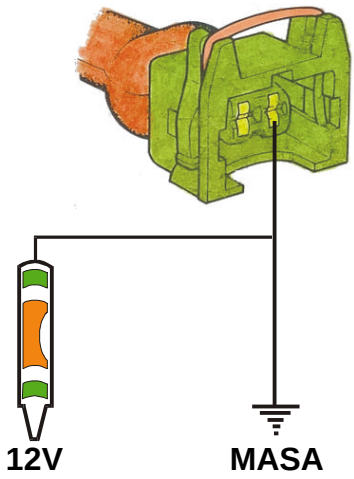
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

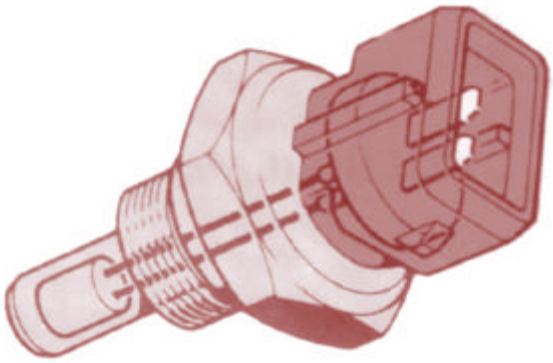
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

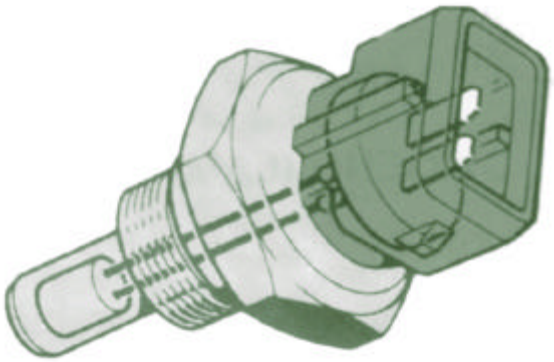
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

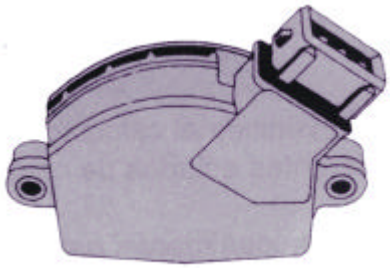
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

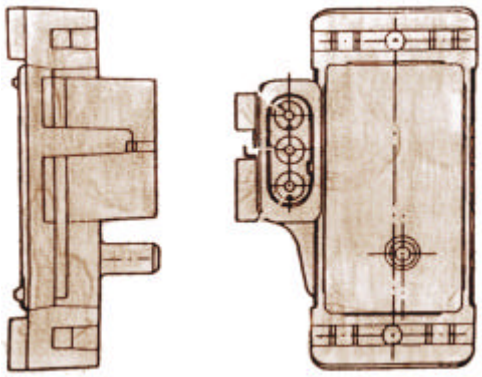
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

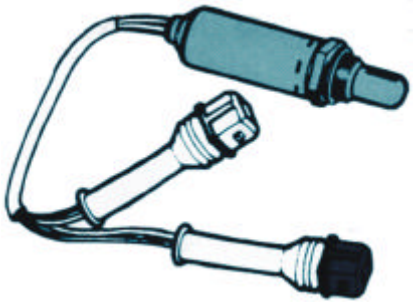
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

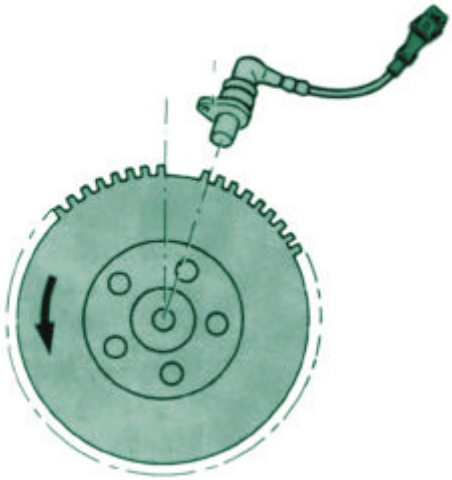
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

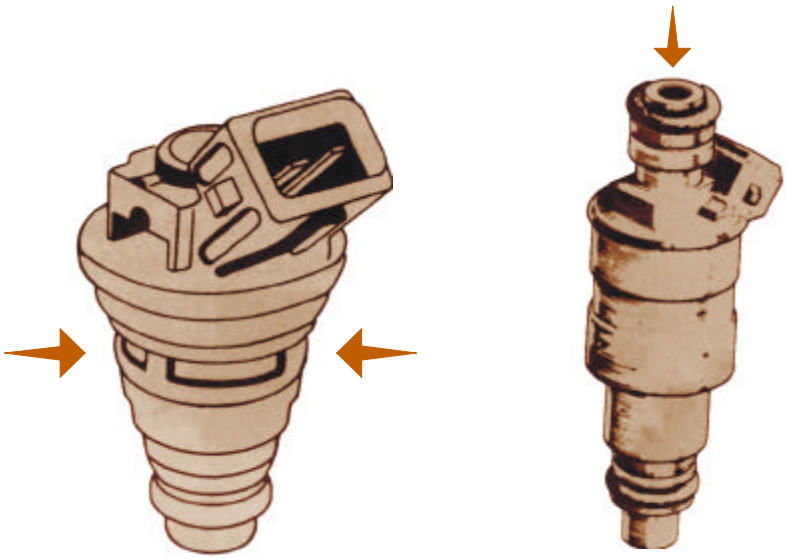
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee

inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

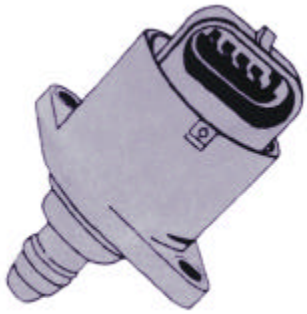
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

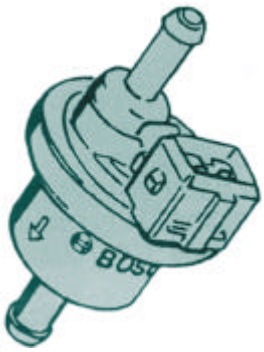
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

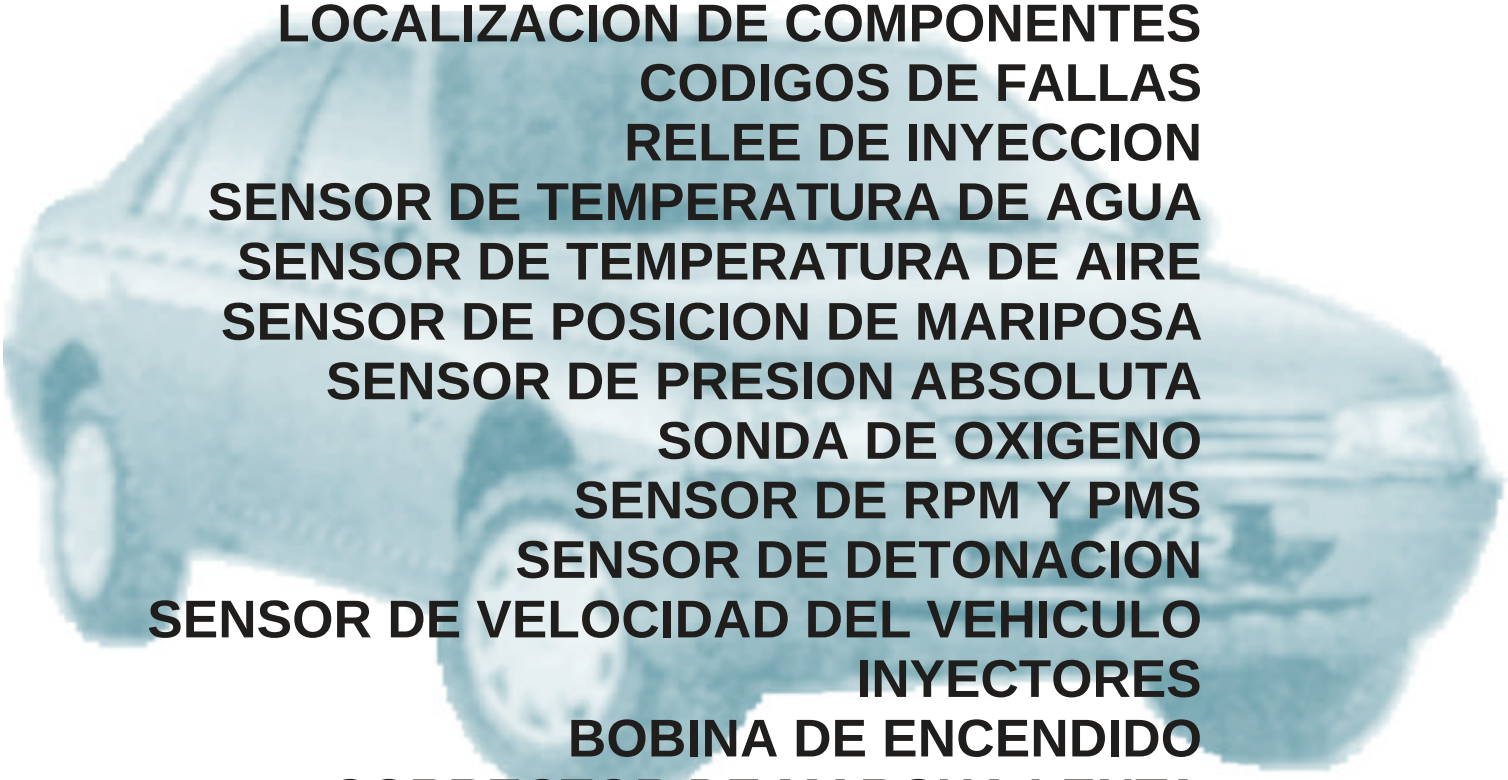
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

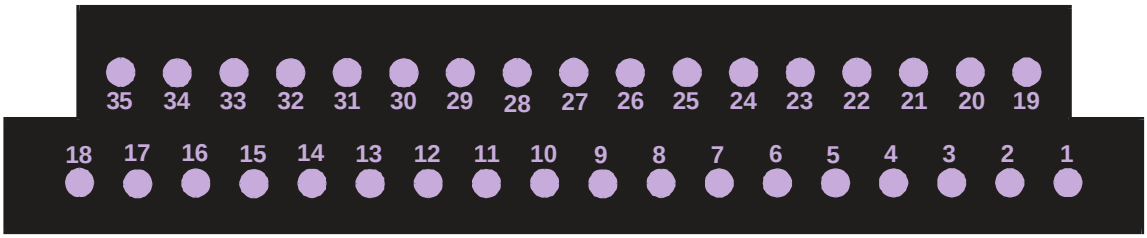
MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR L6A - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

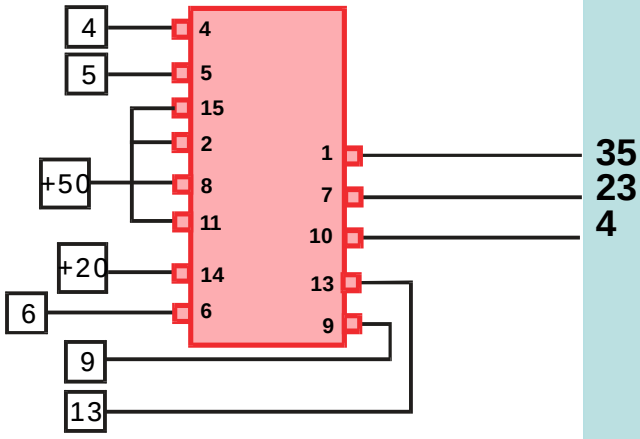
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

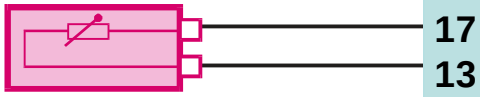
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

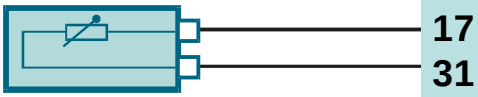
RELEE DOBLE DE INYECCION



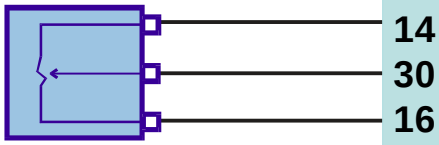
SENSOR TEMPERATURA AGUA



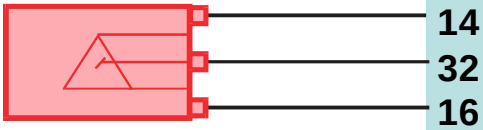
SENSOR TEMPERATURA AIRE



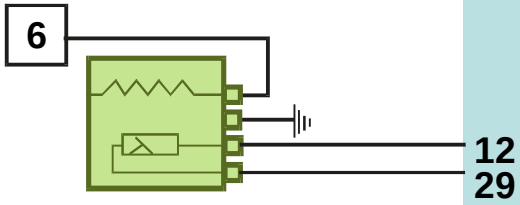
SENSOR POSICION MARIPOSA



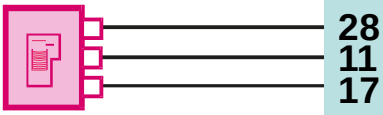
SENSOR PRESION ABSOLUTA



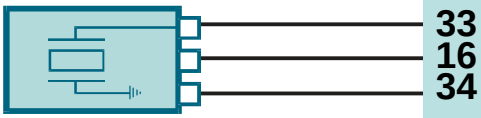
SENSOR OXIGENO



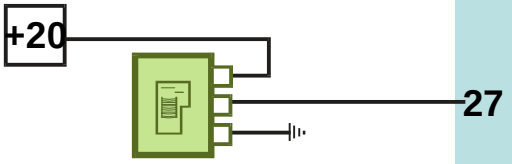
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



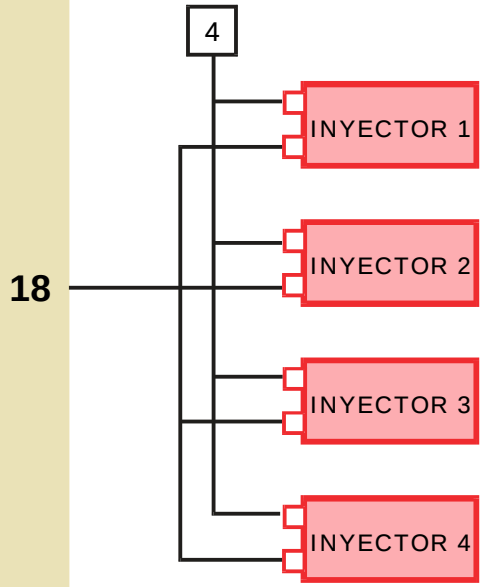
SENSOR VELOCIDAD

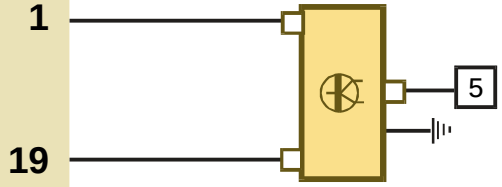


MASAS

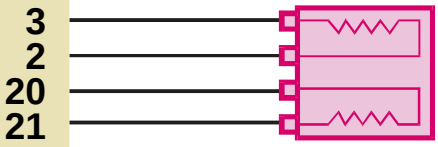
ACTUADORES

INDICE

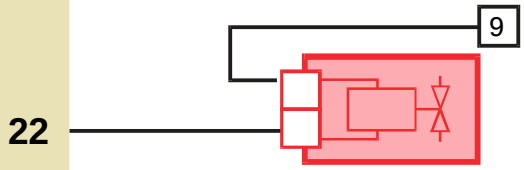




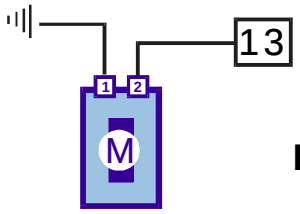
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

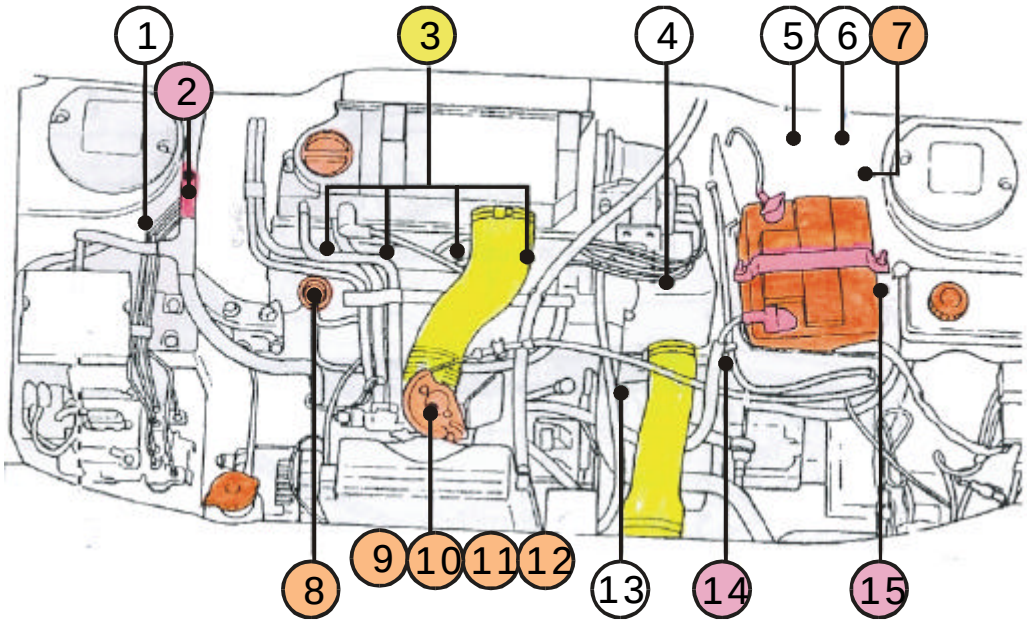
26 RELEE CAJA AUTOMATICA

27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

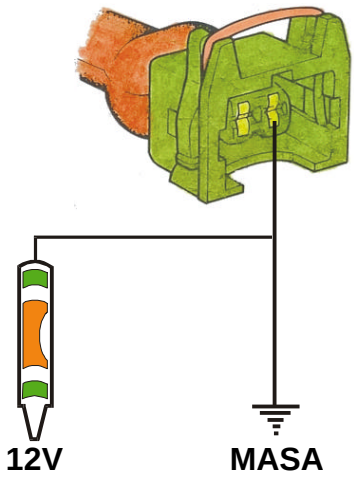
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

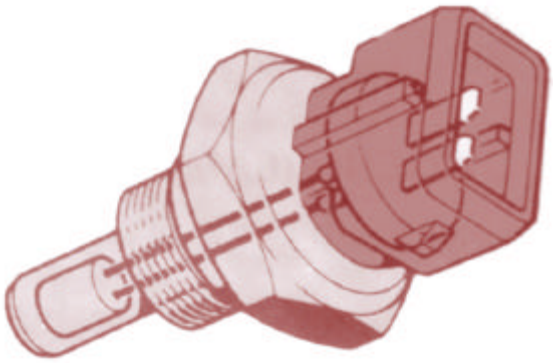
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

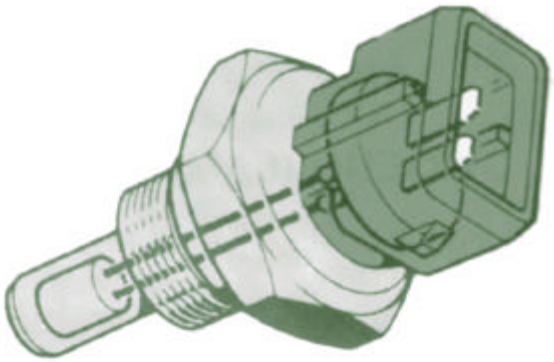
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

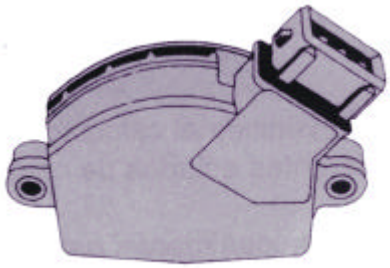
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

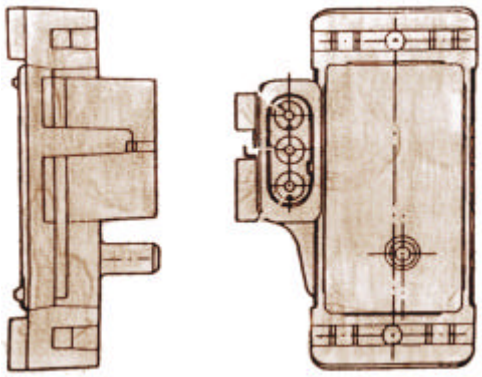
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

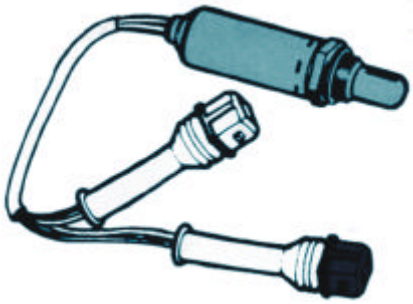
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

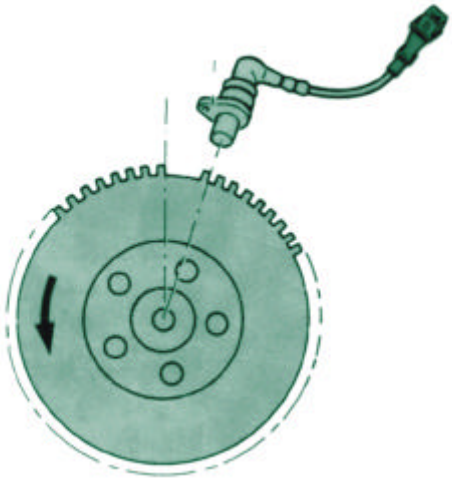
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

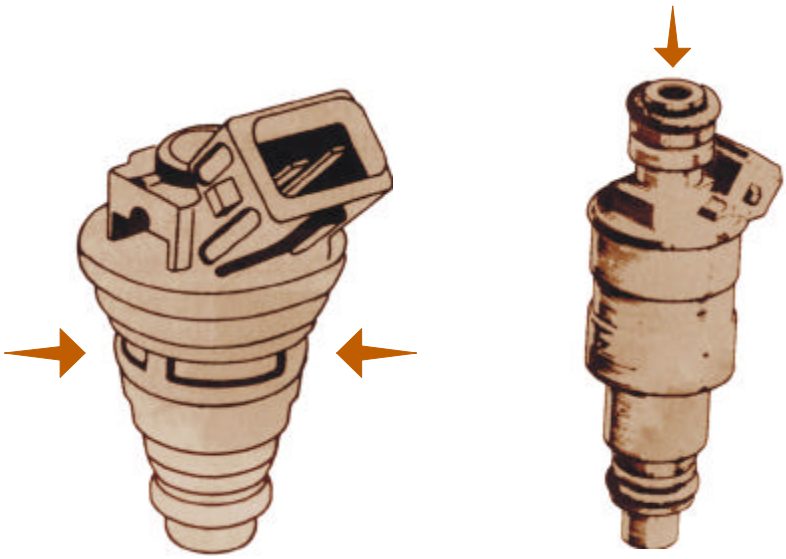
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

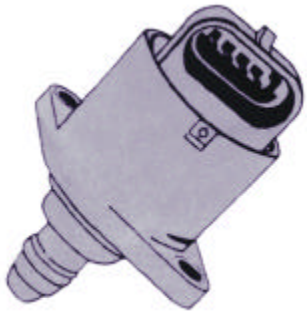
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

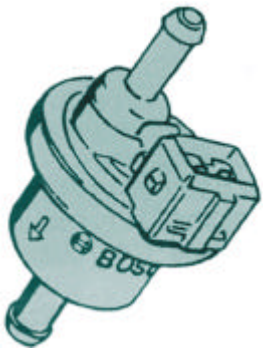
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

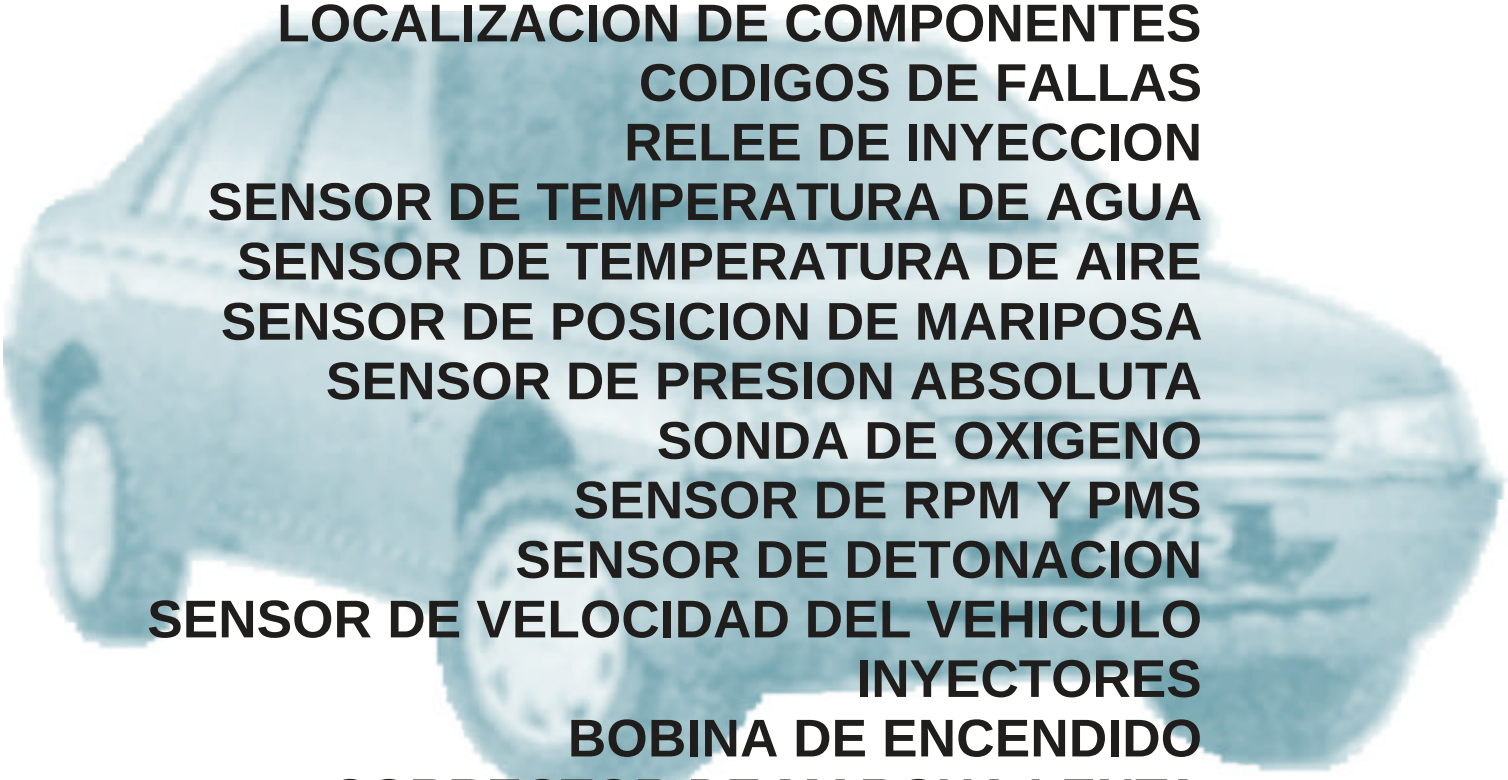
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

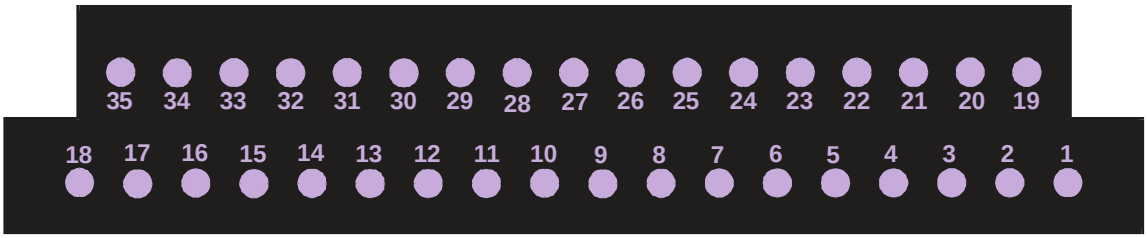
MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR BFZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

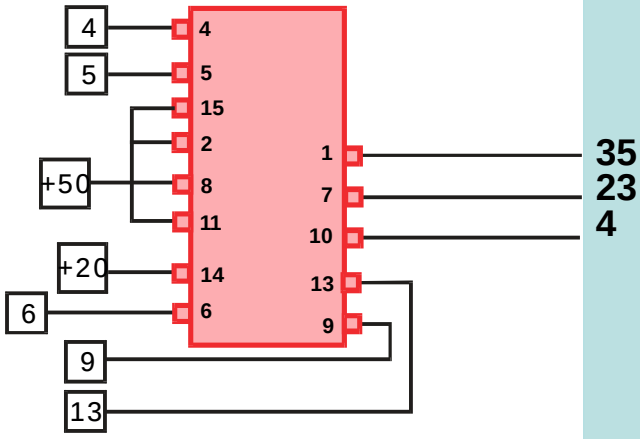
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

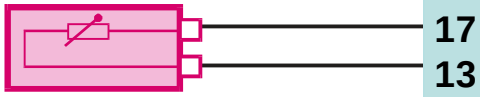
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

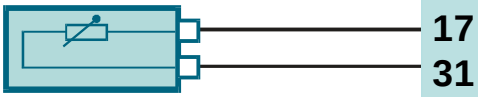
RELEE DOBLE DE INYECCION



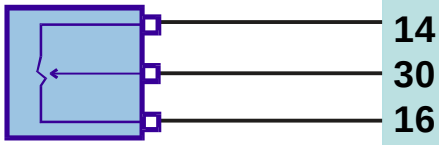
SENSOR TEMPERATURA AGUA



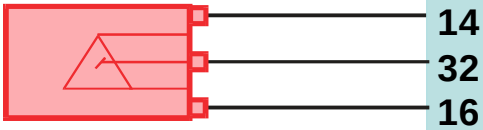
SENSOR TEMPERATURA AIRE



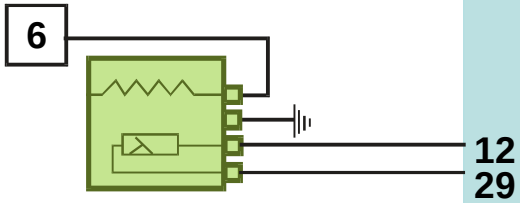
SENSOR POSICION MARIPOSA



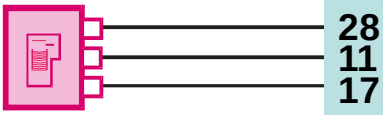
SENSOR PRESION ABSOLUTA



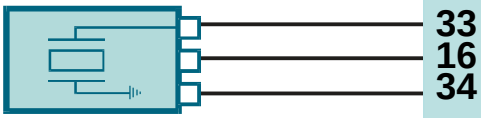
SENSOR OXIGENO



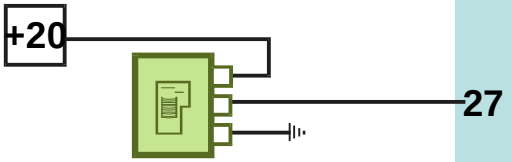
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



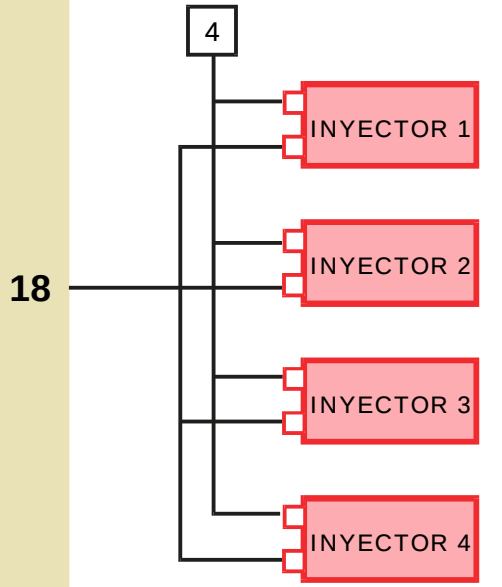
SENSOR VELOCIDAD

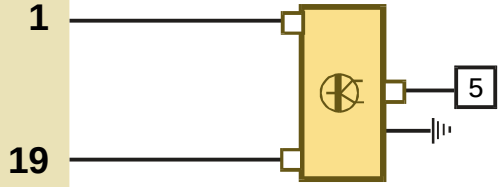


MASAS

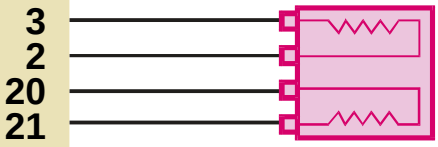
ACTUADORES

INDICE

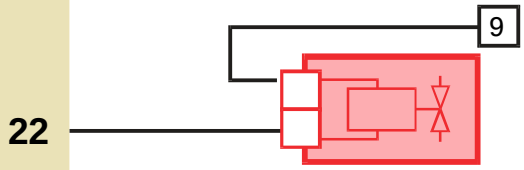




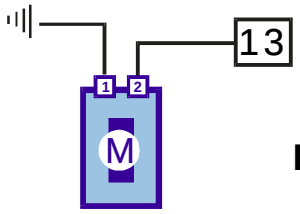
BOBINA ENCENDIDO



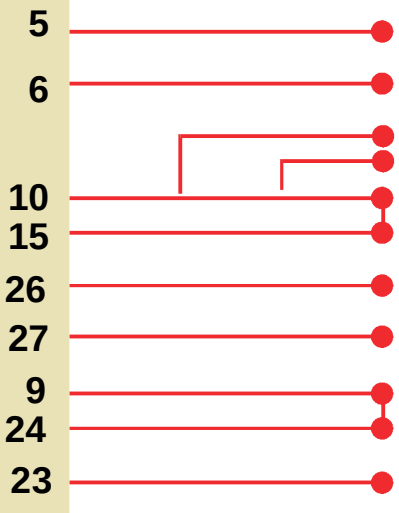
MOTOR PASO A PASO



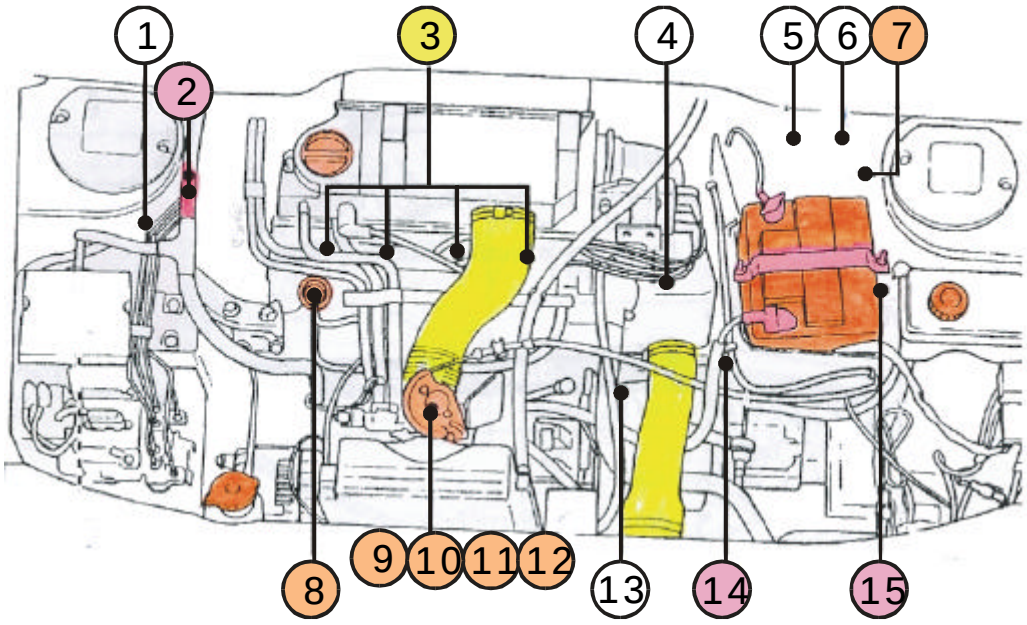
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

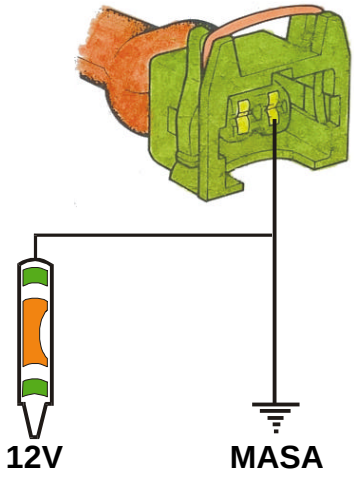
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

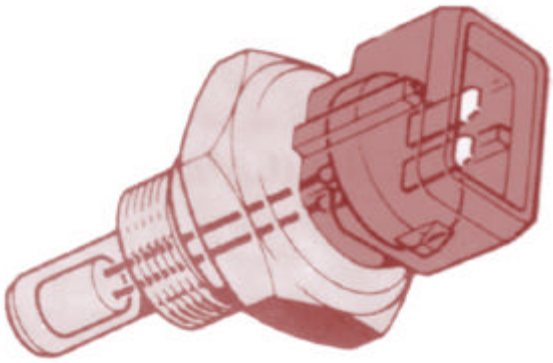
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

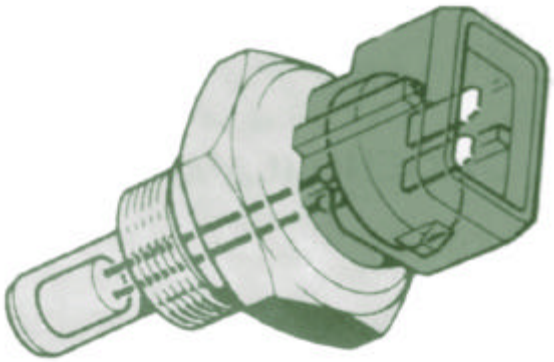
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

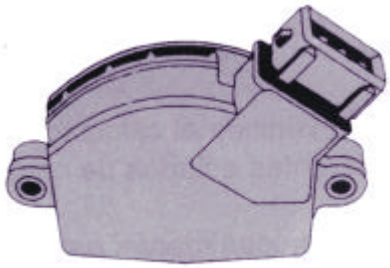
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

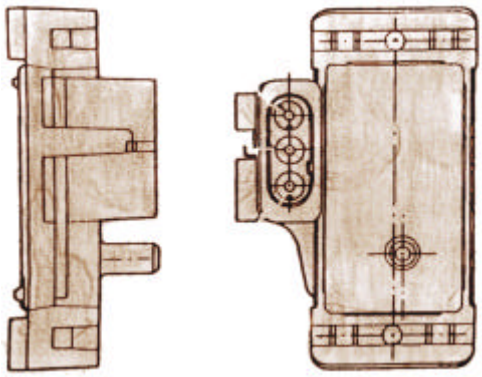
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

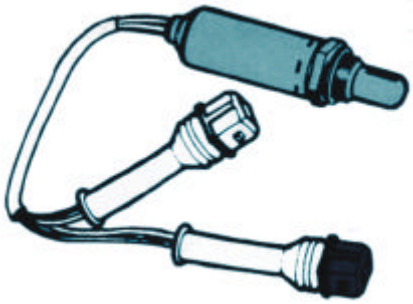
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

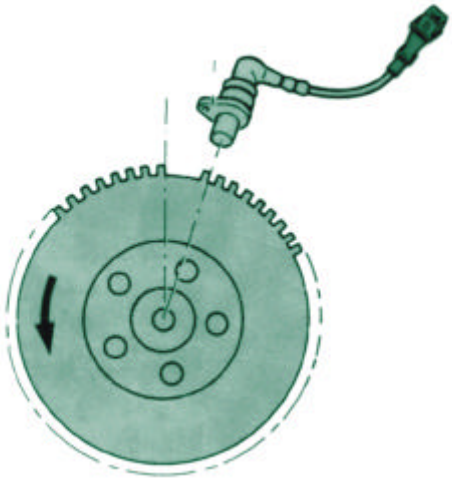
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

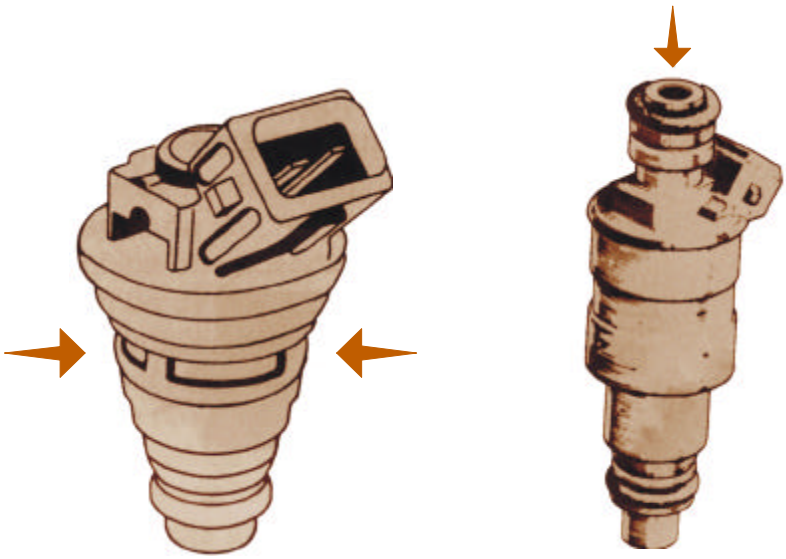
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

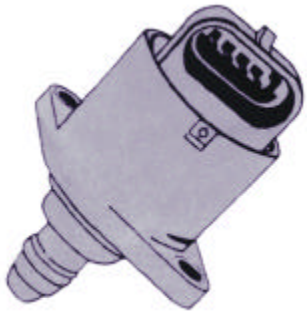
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

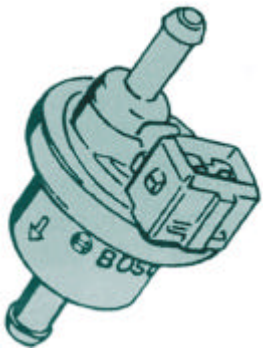
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

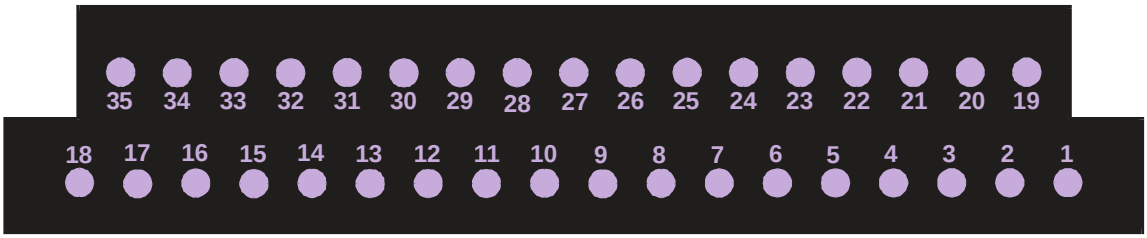
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR BFZ -SISTEMA: SAGEM 4GJ

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

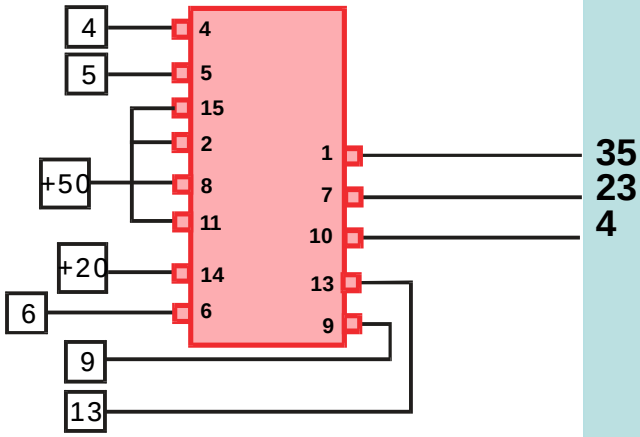
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

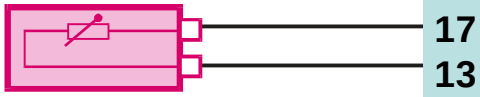
SISTEMA: SAGEN 4 GJ

INDICE

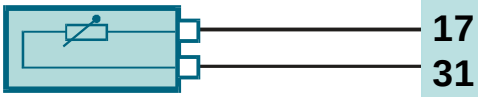
RELEE DOBLE DE INYECCION



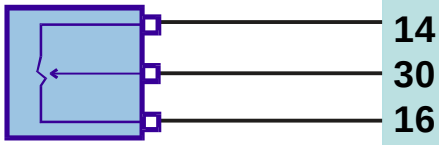
SENSOR TEMPERATURA AGUA



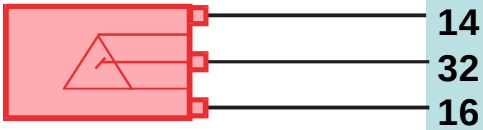
SENSOR TEMPERATURA AIRE



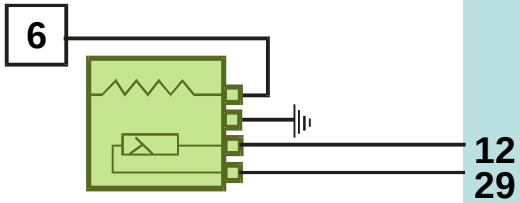
SENSOR POSICION MARIPOSA



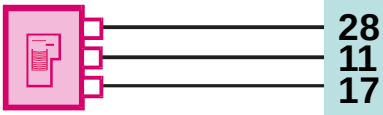
SENSOR PRESION ABSOLUTA



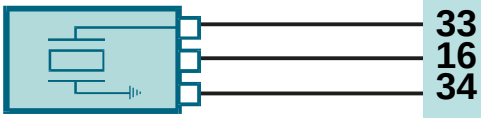
SENSOR OXIGENO



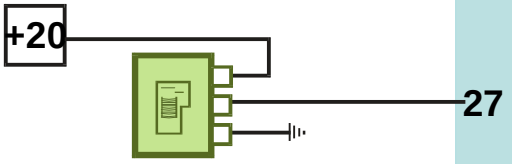
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



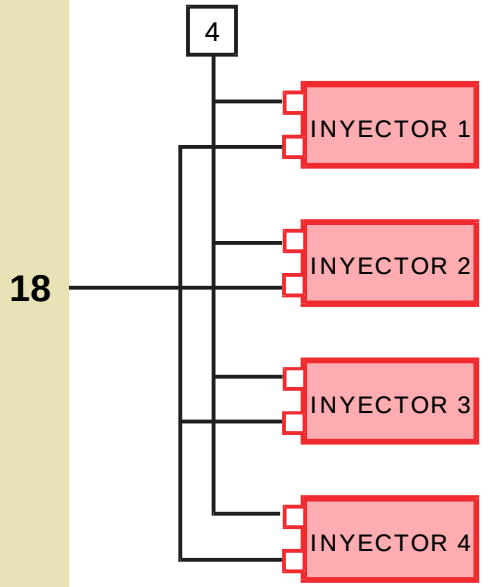
SENSOR VELOCIDAD

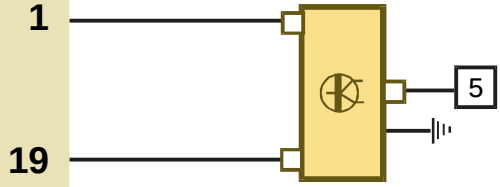


MASAS

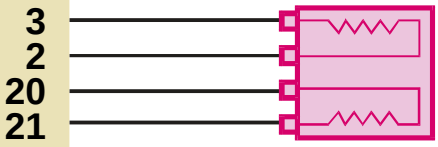
ACTUADORES

INDICE

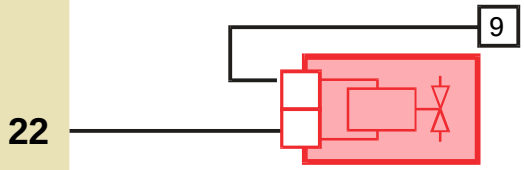




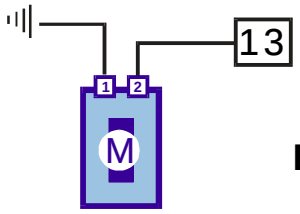
BOBINA ENCENDIDO



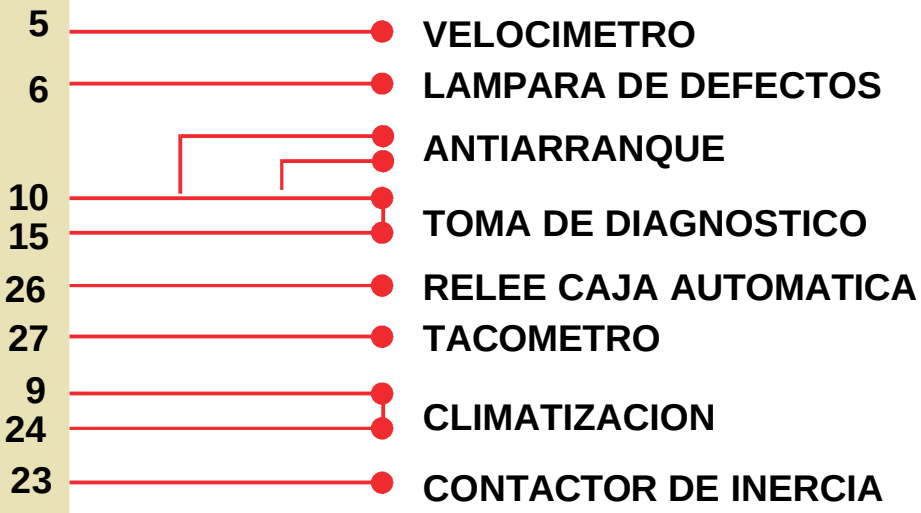
MOTOR PASO A PASO



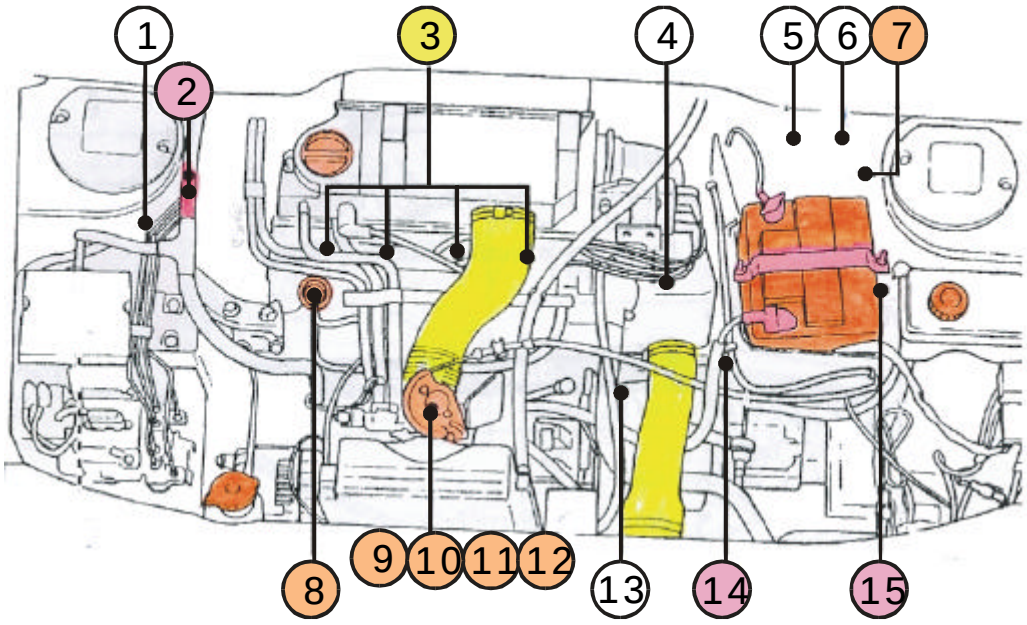
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

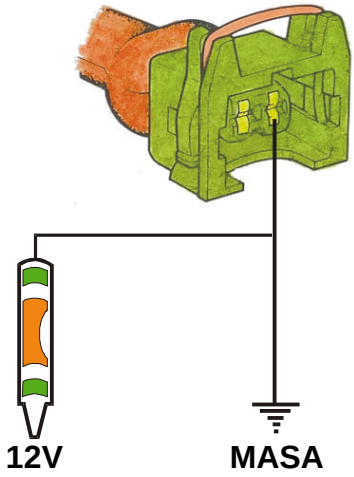
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



INDICE

CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

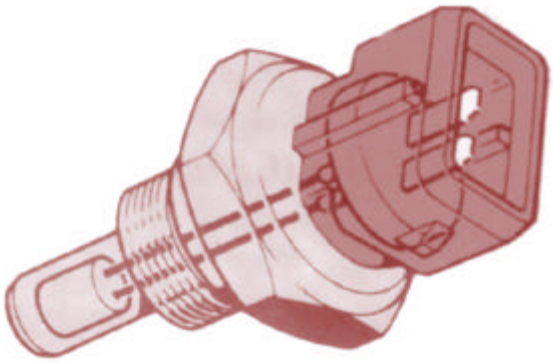
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

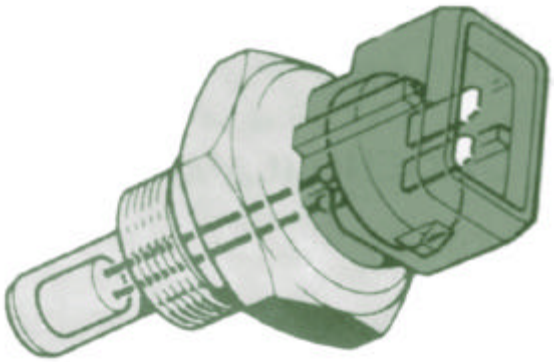
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

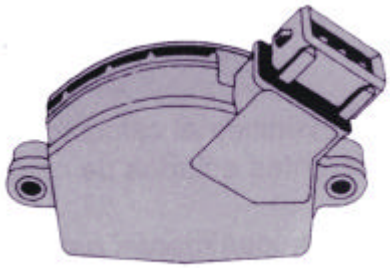
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

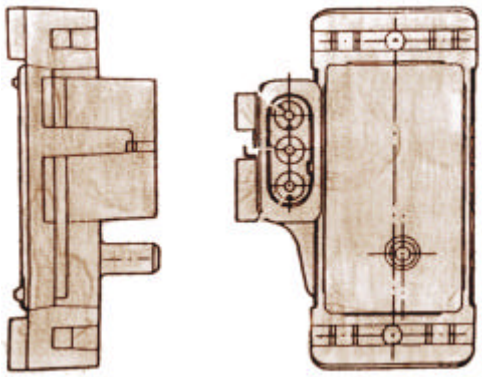
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

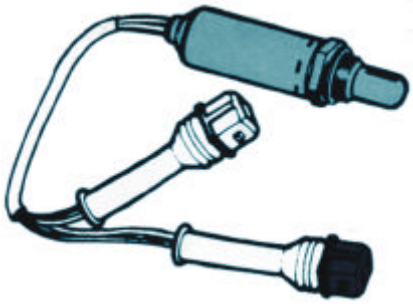
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

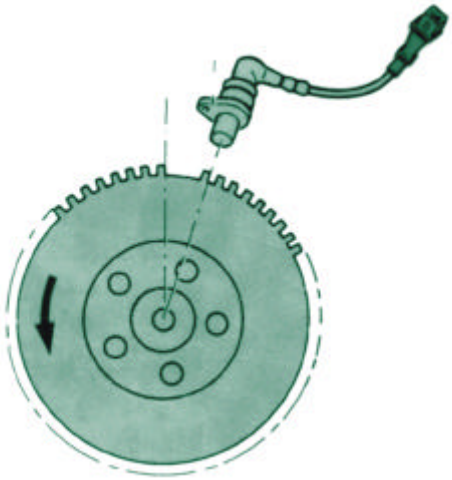
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

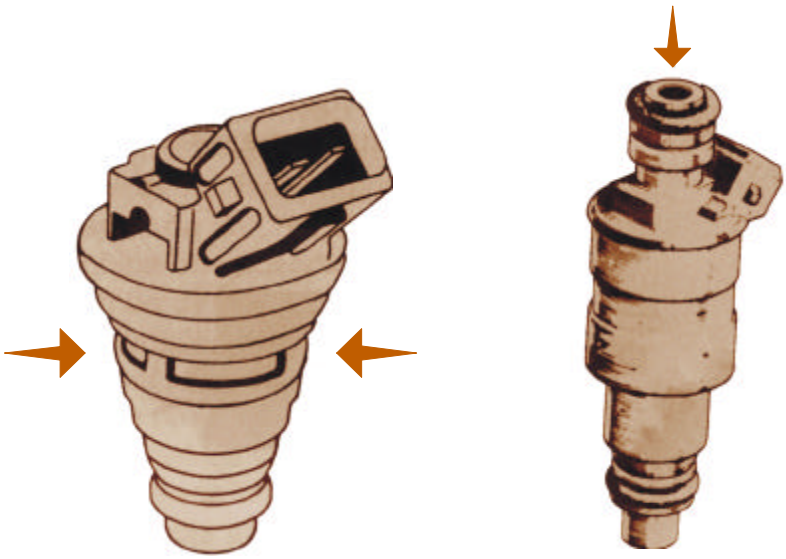
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee

inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

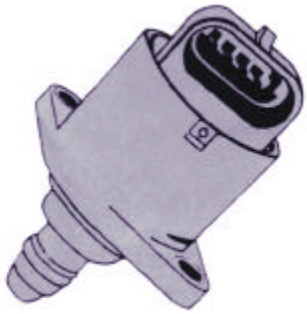
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

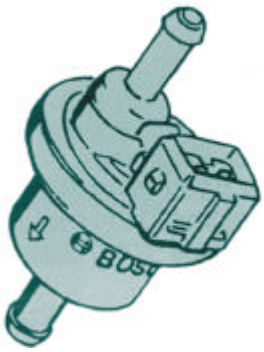
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

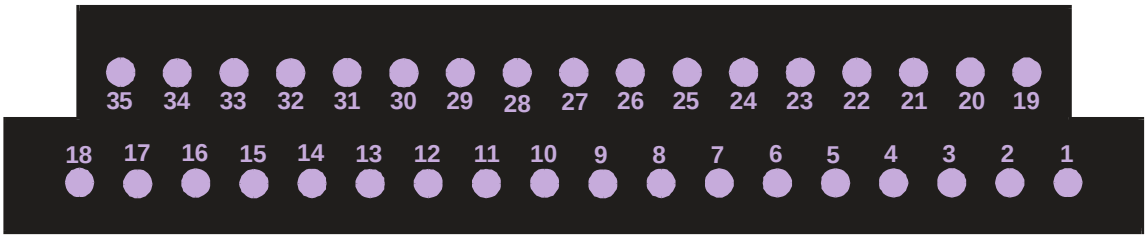
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR L6A - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

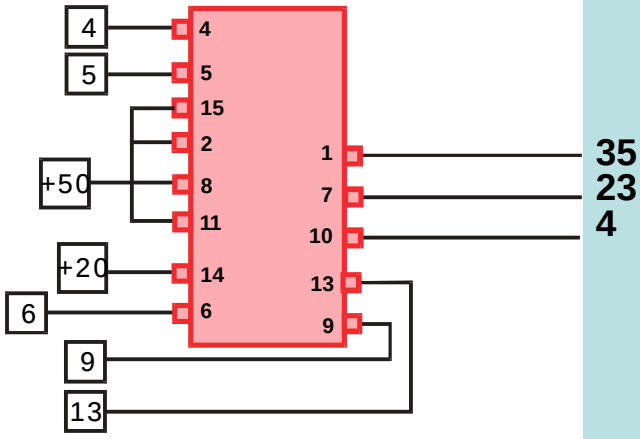
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

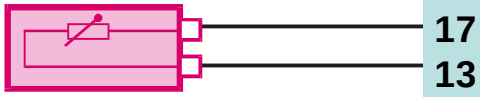
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

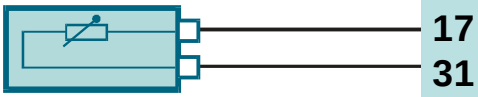
RELEE DOBLE DE INYECCION



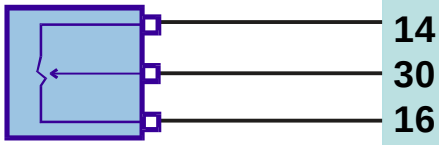
SENSOR TEMPERATURA AGUA



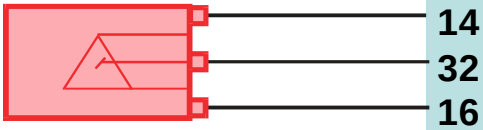
SENSOR TEMPERATURA AIRE



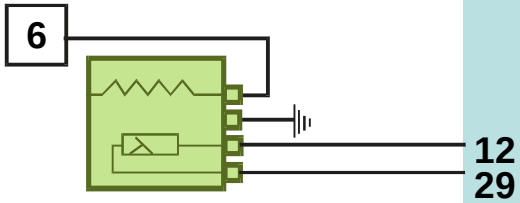
SENSOR POSICION MARIPOSA



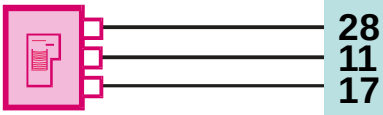
SENSOR PRESION ABSOLUTA



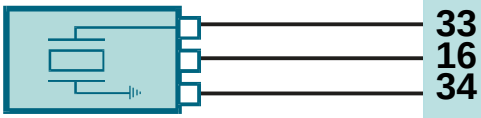
SENSOR OXIGENO



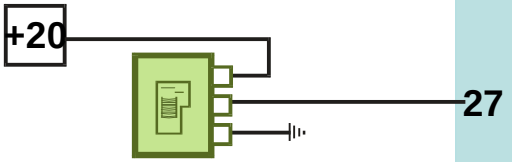
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



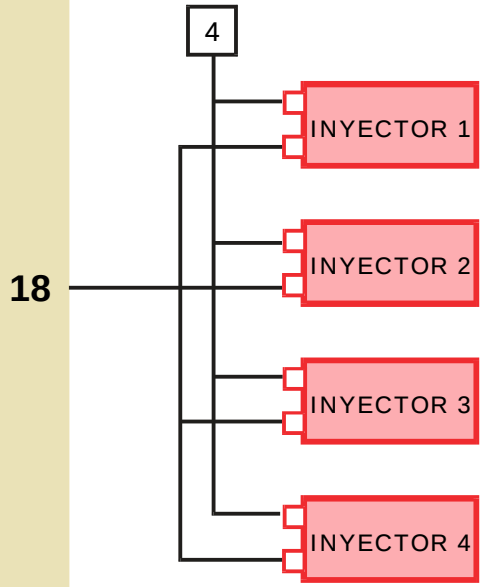
SENSOR VELOCIDAD

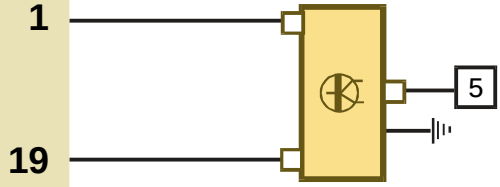


MASAS

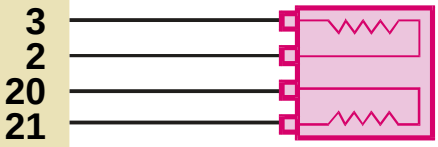
ACTUADORES

INDICE

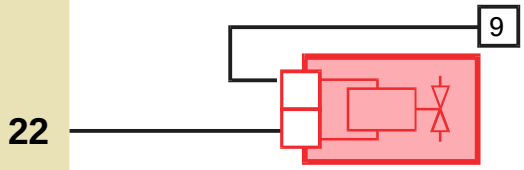




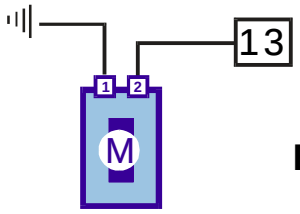
BOBINA ENCENDIDO



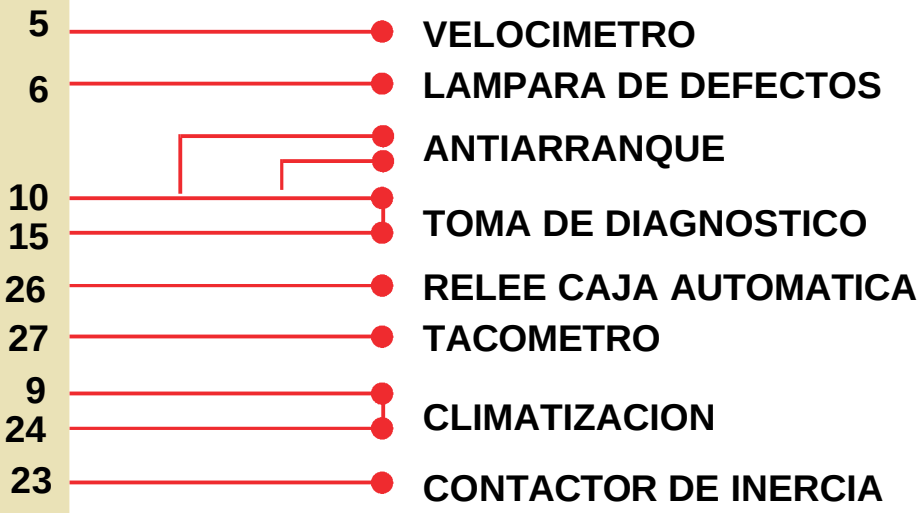
MOTOR PASO A PASO



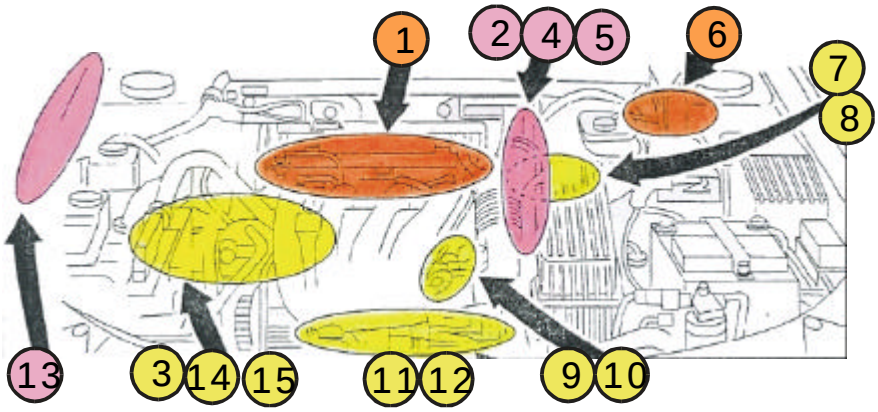
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor de detonación
4 – Sensor temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Contactor de inercia
7 – Sensor de oxigeno
8 – Sensor de velocidad
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor presión absoluta
12 – Sensor posición mariposa
13 – Electrovalvula canister
14 - Computadora
15 – Relee doble inyección

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

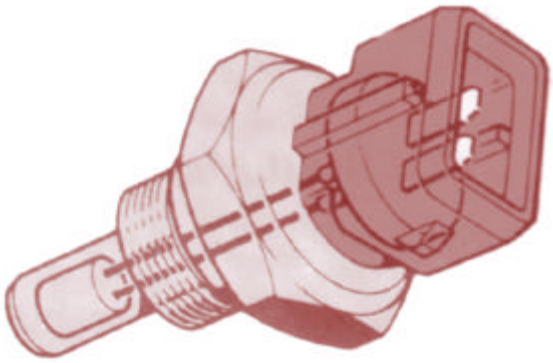
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

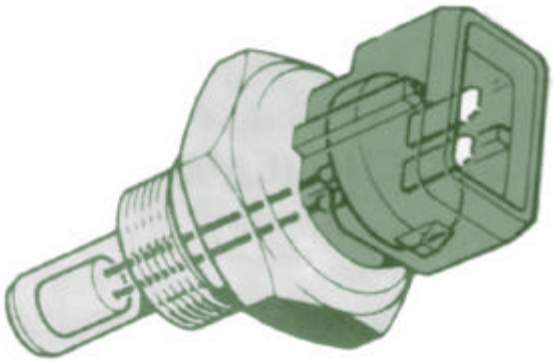
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

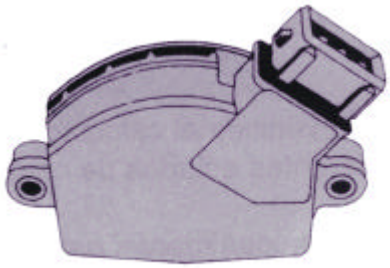
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

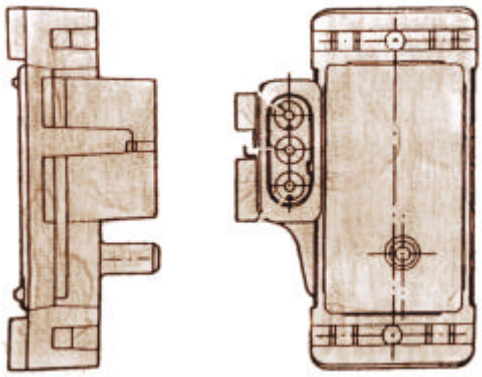
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

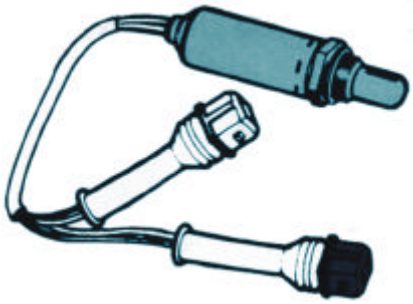
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

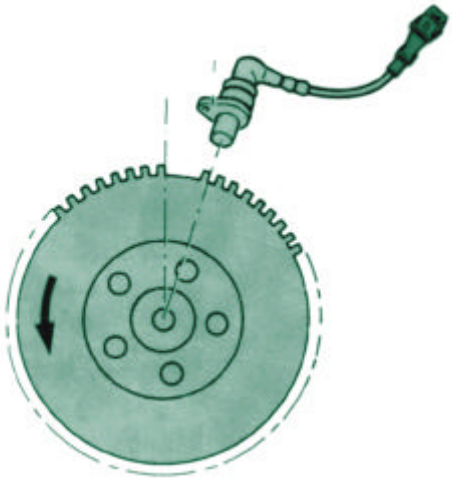
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

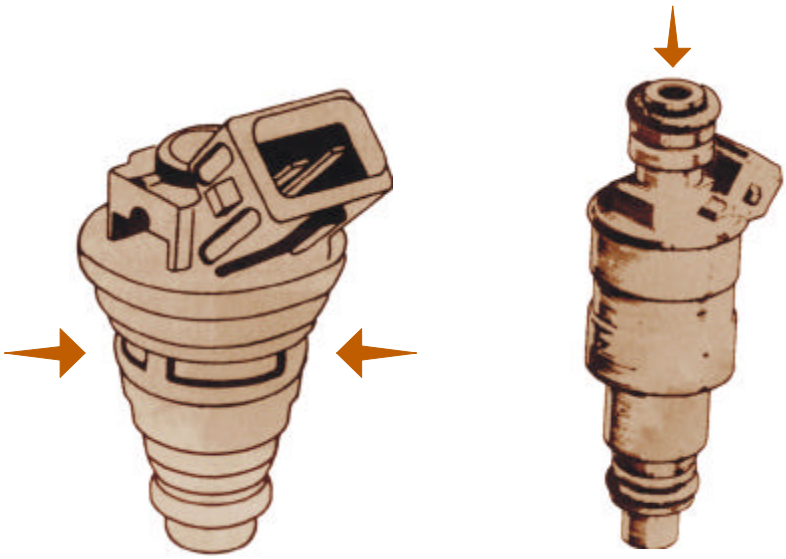
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

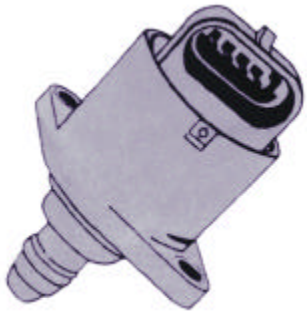
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

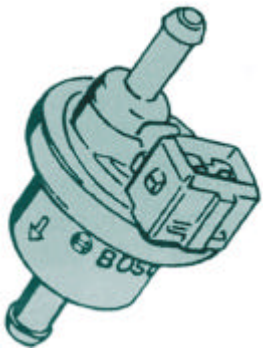
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

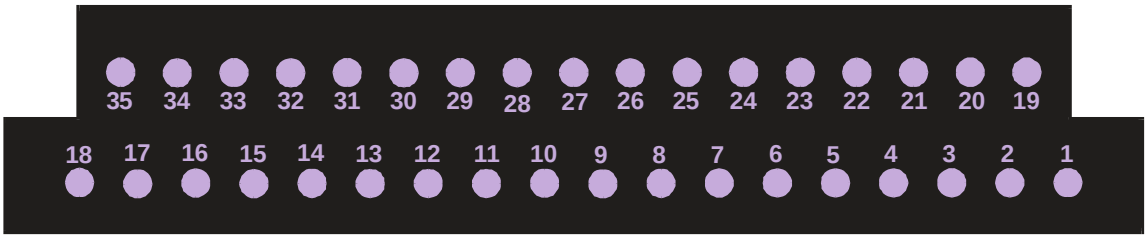
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR L6A - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

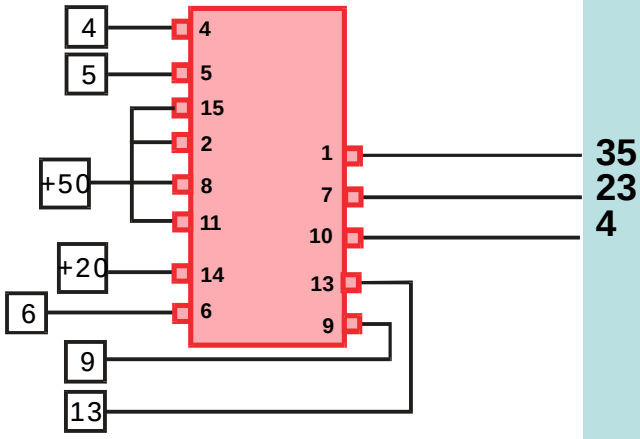
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

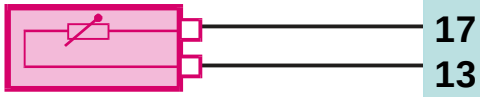
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

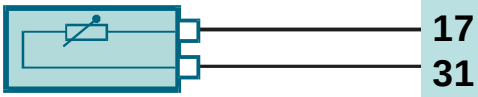
RELEE DOBLE DE INYECCION



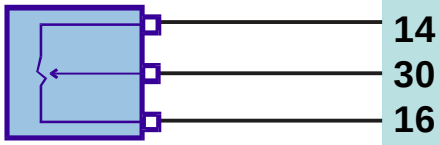
SENSOR TEMPERATURA AGUA



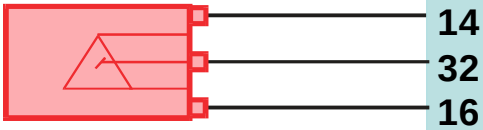
SENSOR TEMPERATURA AIRE



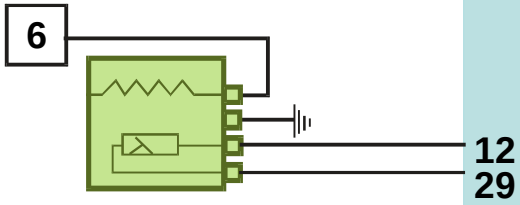
SENSOR POSICION MARIPOSA



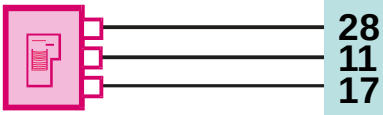
SENSOR PRESION ABSOLUTA



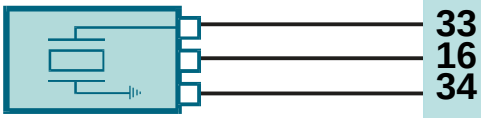
SENSOR OXIGENO



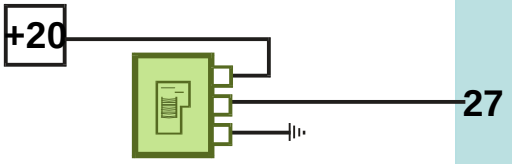
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



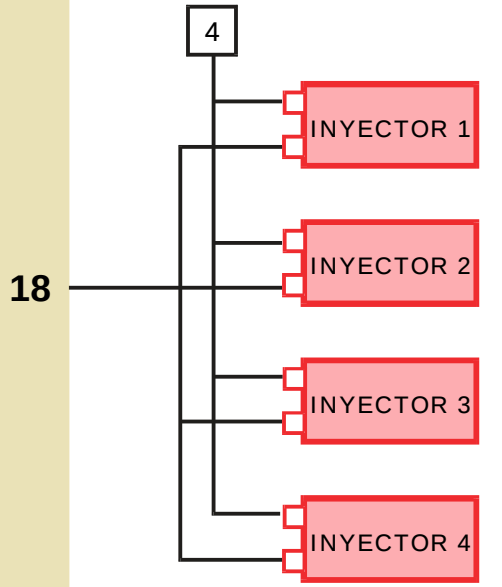
SENSOR VELOCIDAD

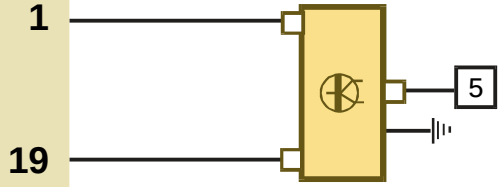


MASAS

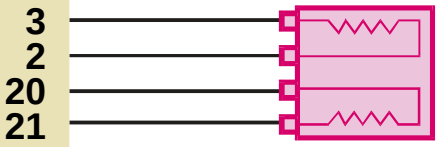
ACTUADORES

INDICE

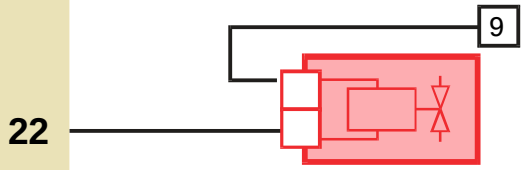




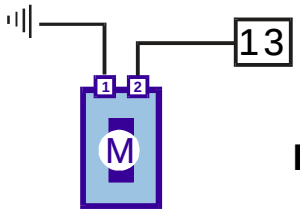
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 VELOCIMETRO

6 LAMPARA DE DEFECTOS

ANTIARRANQUE

10
15 TOMA DE DIAGNOSTICO

26 RELEE CAJA AUTOMATICA

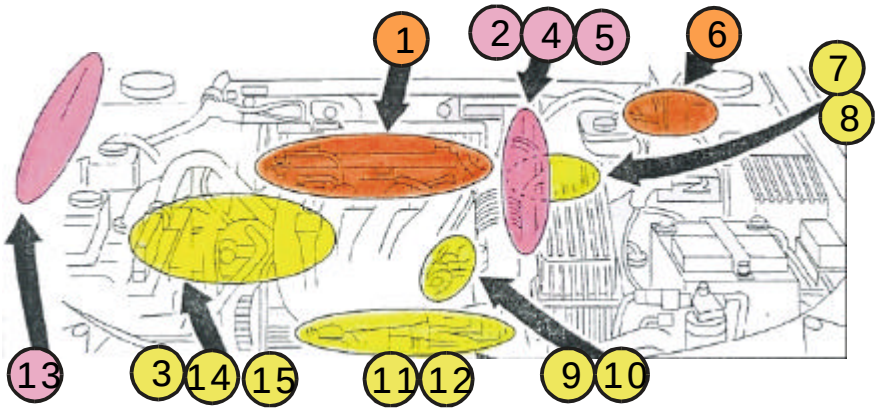
27 TACOMETRO

9
24 CLIMATIZACION

23 CONTACTOR DE INERCIA

INDICE

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor de detonación
4 – Sensor temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Contactor de inercia
7 – Sensor de oxigeno
8 – Sensor de velocidad
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor presión absoluta
12 – Sensor posición mariposa
13 – Electrovalvula canister
14 - Computadora
15 – Relee doble inyección

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

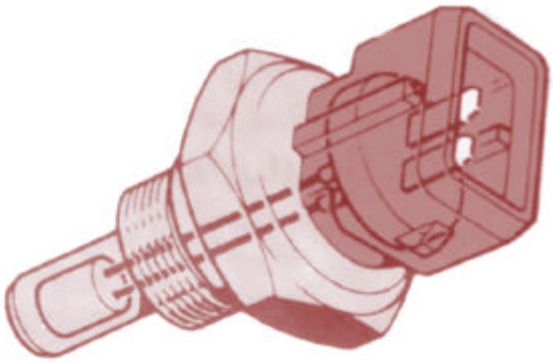
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

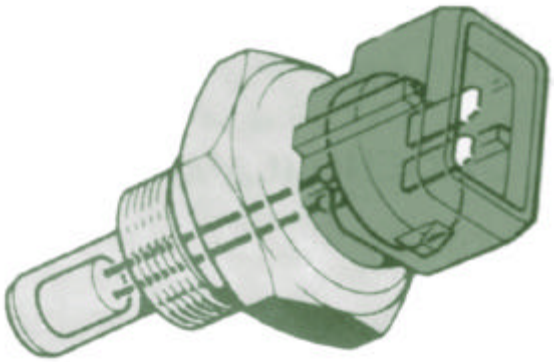
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

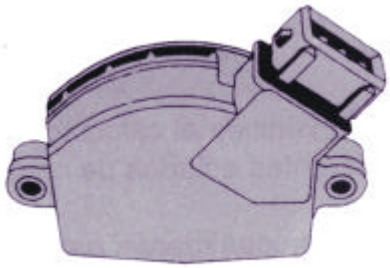
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

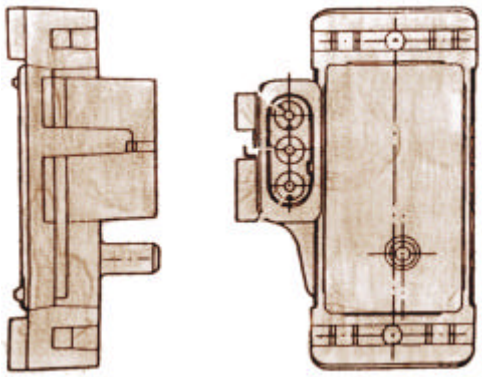
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

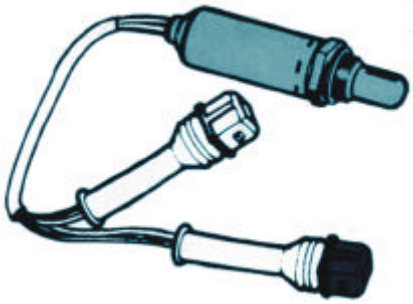
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

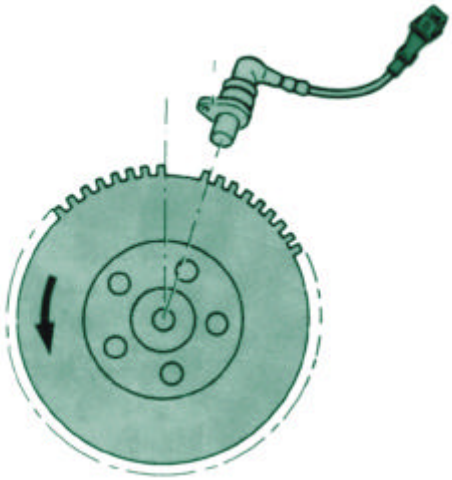
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

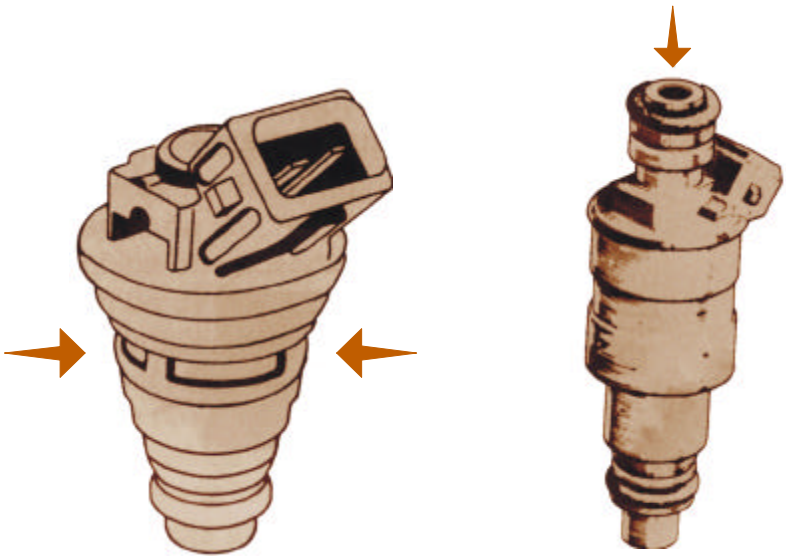
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

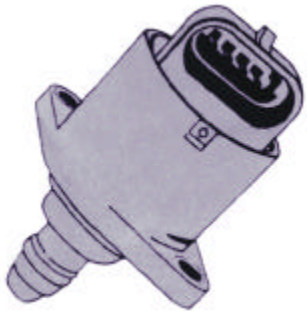
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

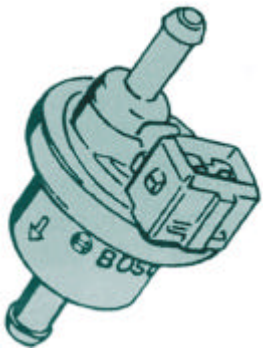
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

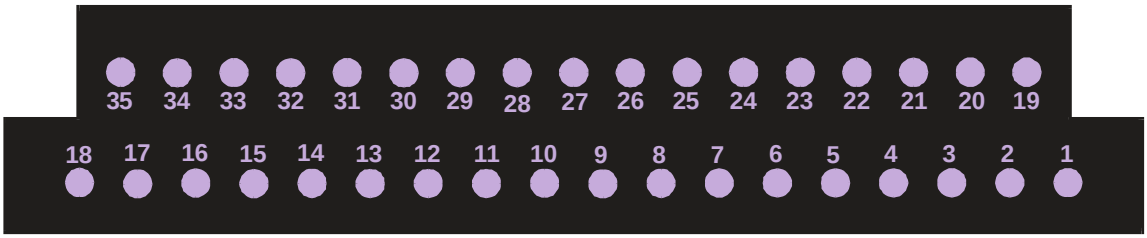
Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

406 - MOTOR BFZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

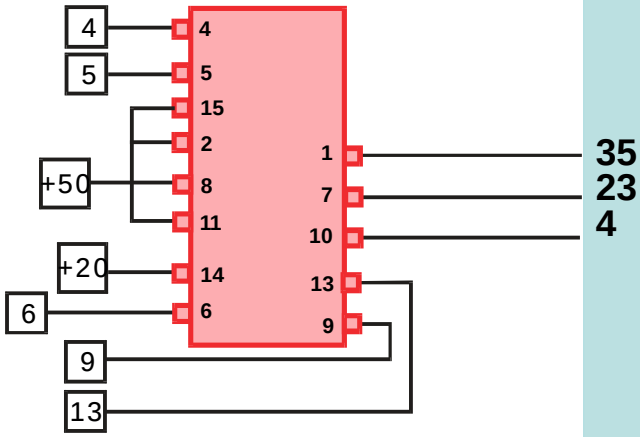
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

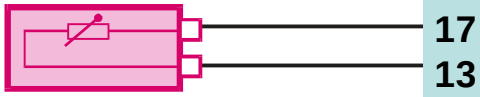
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

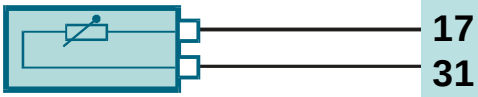
RELEE DOBLE DE INYECCION



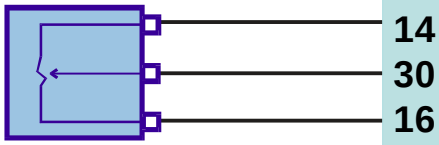
SENSOR TEMPERATURA AGUA



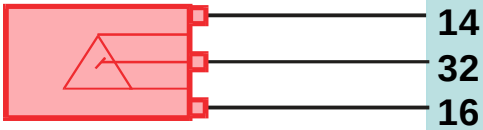
SENSOR TEMPERATURA AIRE



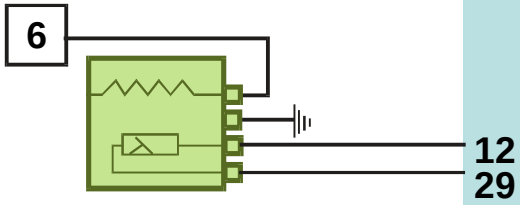
SENSOR POSICION MARIPOSA



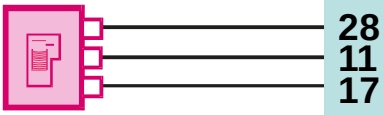
SENSOR PRESION ABSOLUTA



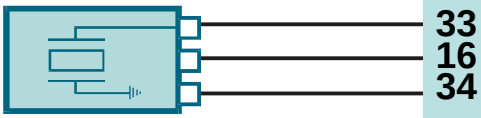
SENSOR OXIGENO



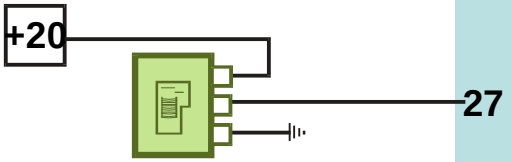
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



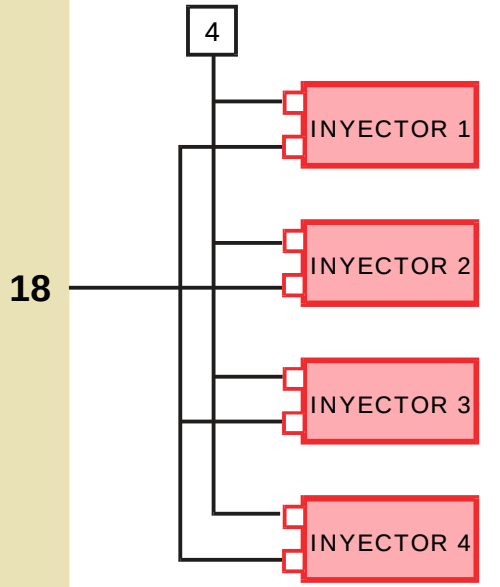
SENSOR VELOCIDAD

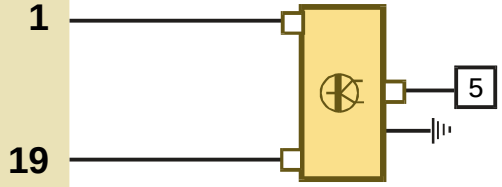


MASAS

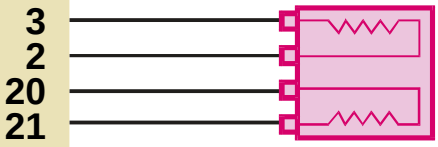
ACTUADORES

INDICE

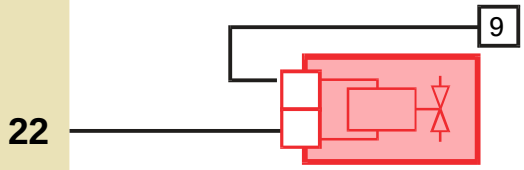




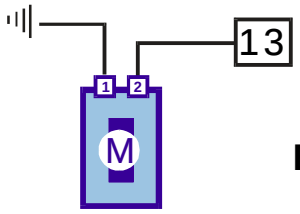
BOBINA ENCENDIDO



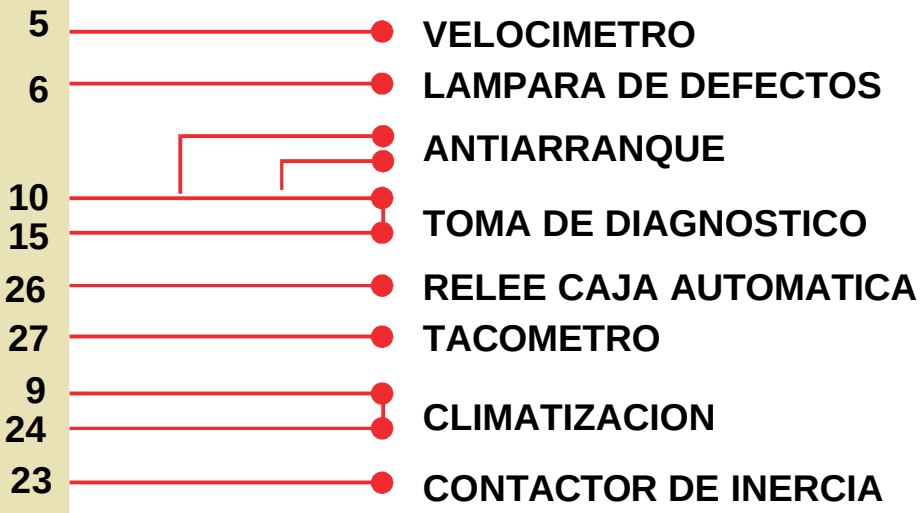
MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER

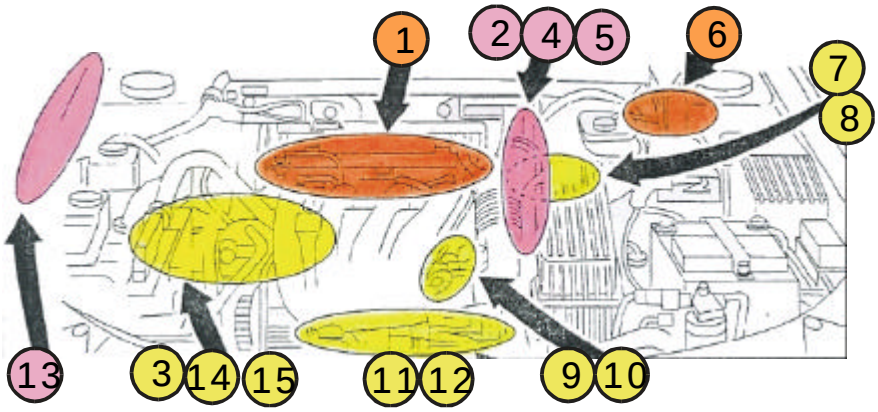


BOMBA COMBUSTIBLE



INDICE

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor de detonación
4 – Sensor temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Contactor de inercia
7 – Sensor de oxigeno
8 – Sensor de velocidad
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor presión absoluta
12 – Sensor posición mariposa
13 – Electrovalvula canister
14 - Computadora
15 – Relee doble inyección

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

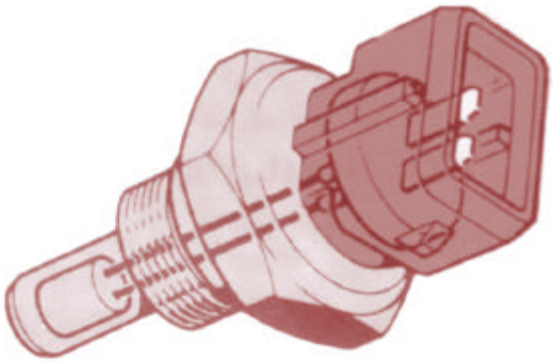
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

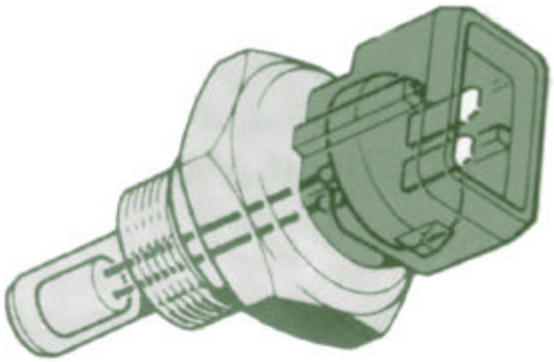
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

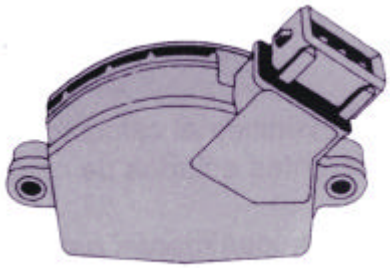
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

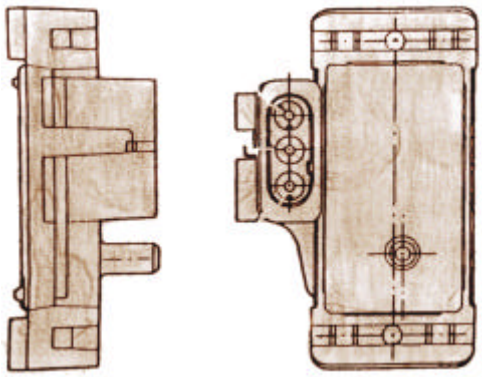
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

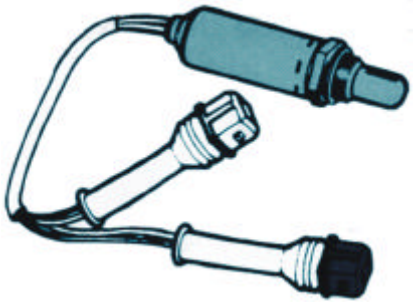
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

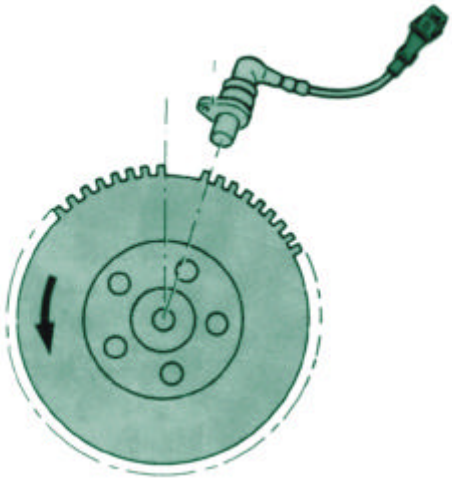
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

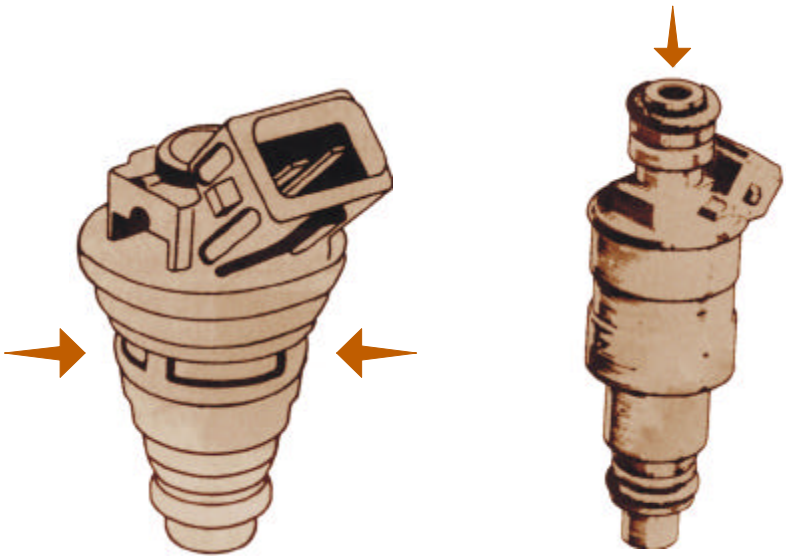
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

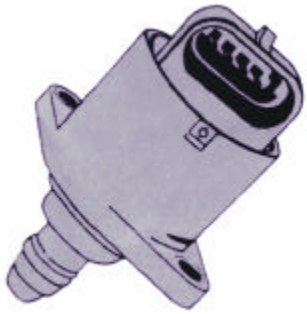
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

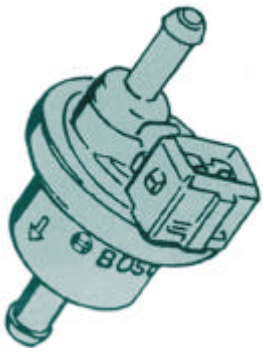
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

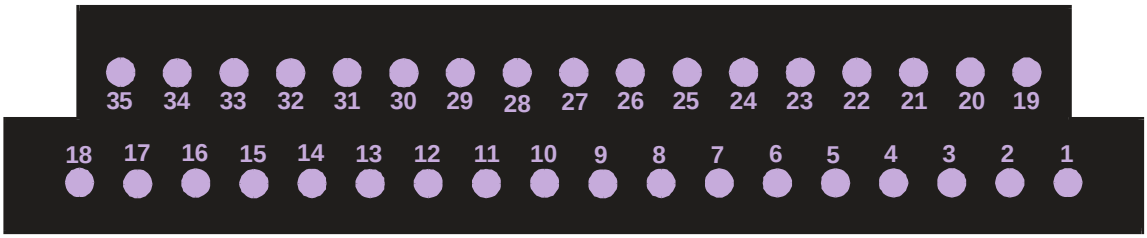
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR BFZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

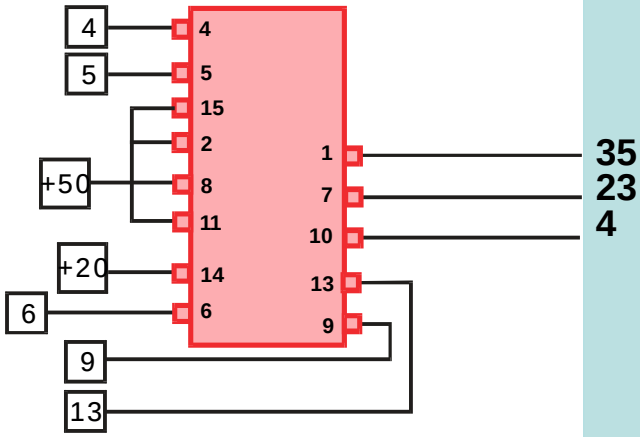
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

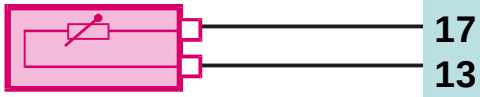
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

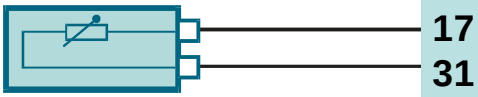
RELEE DOBLE DE INYECCION



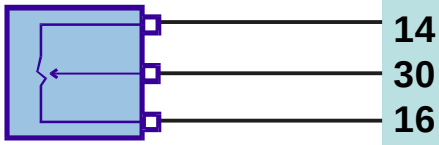
SENSOR TEMPERATURA AGUA



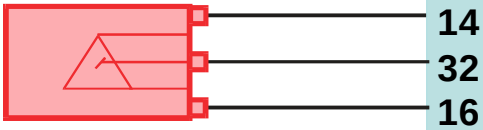
SENSOR TEMPERATURA AIRE



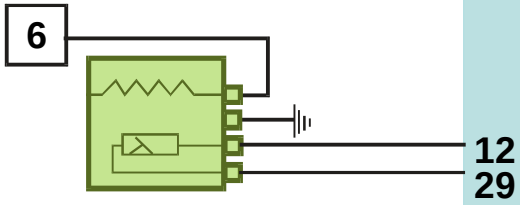
SENSOR POSICION MARIPOSA



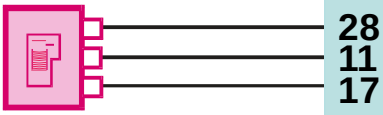
SENSOR PRESION ABSOLUTA



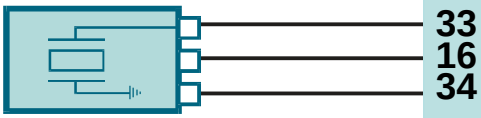
SENSOR OXIGENO



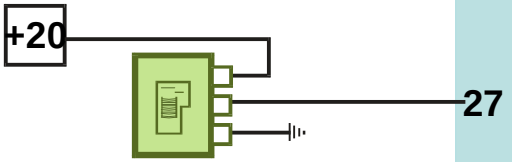
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



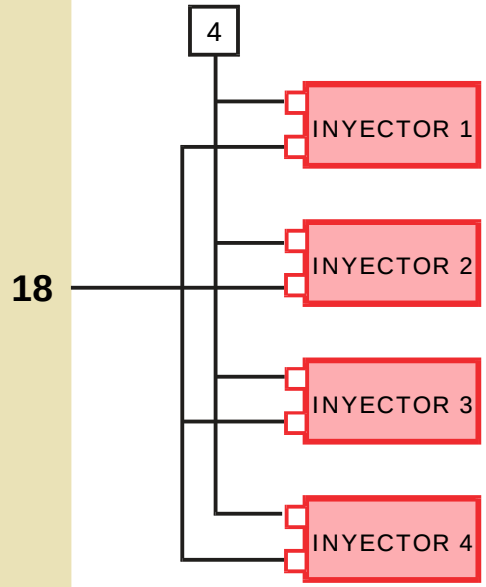
SENSOR VELOCIDAD

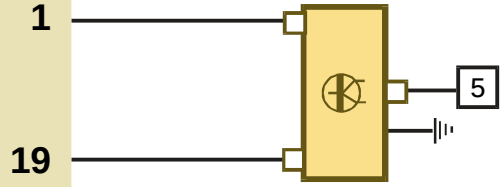


MASAS

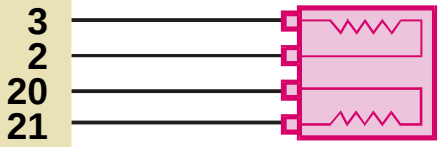
ACTUADORES

INDICE

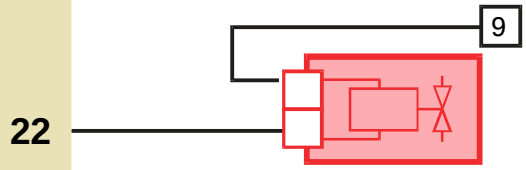




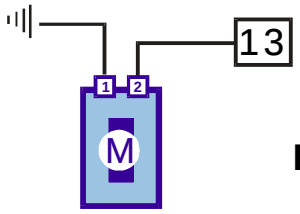
BOBINA ENCENDIDO



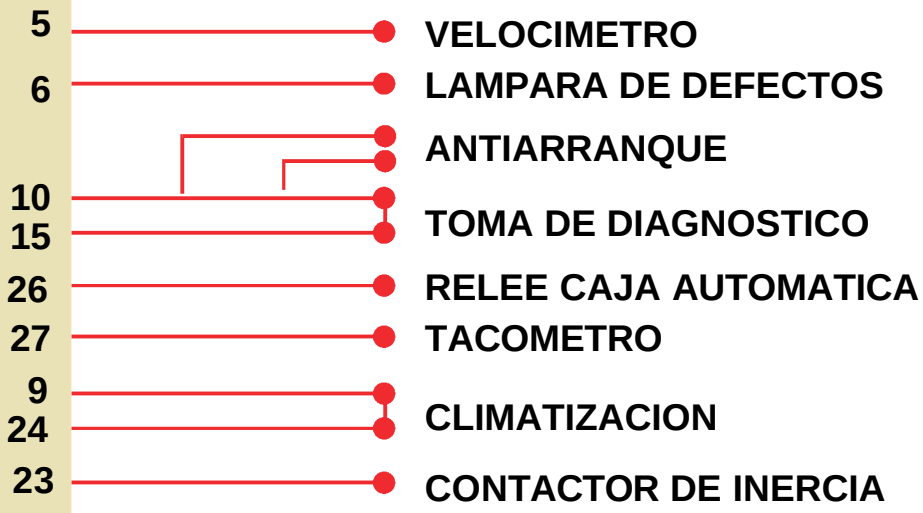
MOTOR PASO A PASO



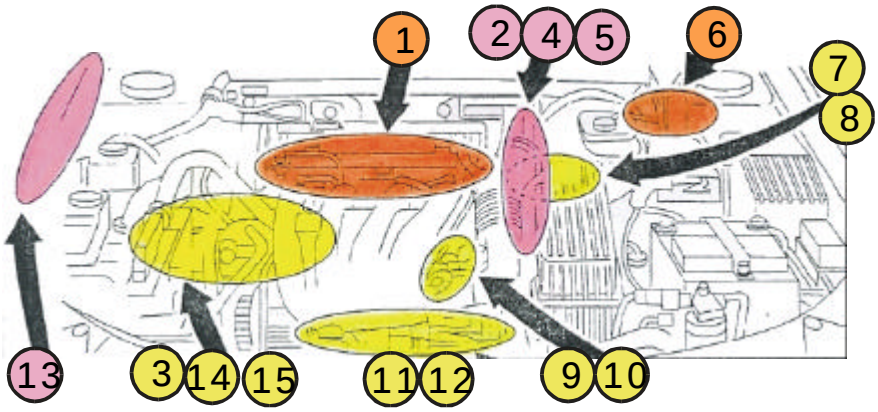
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor de detonación
4 – Sensor temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Contactor de inercia
7 – Sensor de oxigeno
8 – Sensor de velocidad
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor presión absoluta
12 – Sensor posición mariposa
13 – Electrovalvula canister
14 - Computadora
15 – Relee doble inyección

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

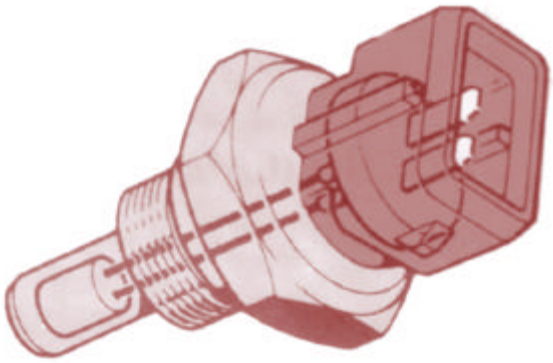
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

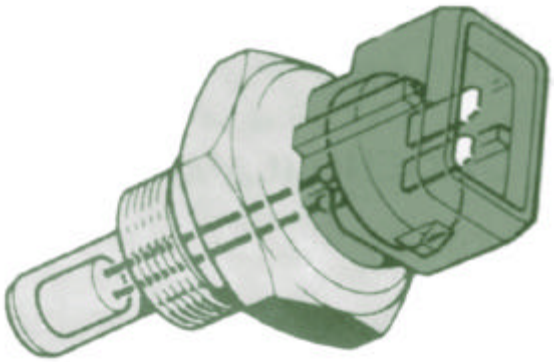
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

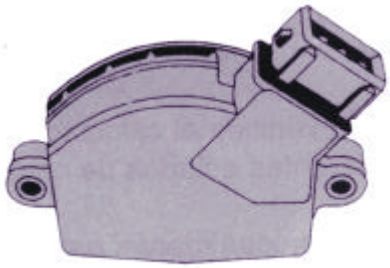
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

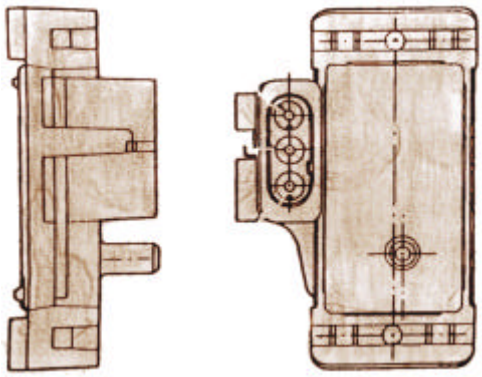
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

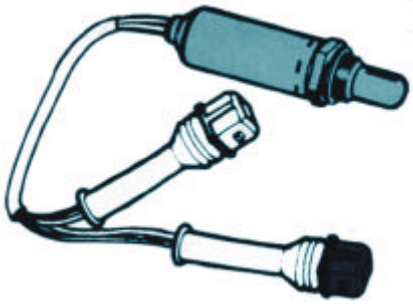
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

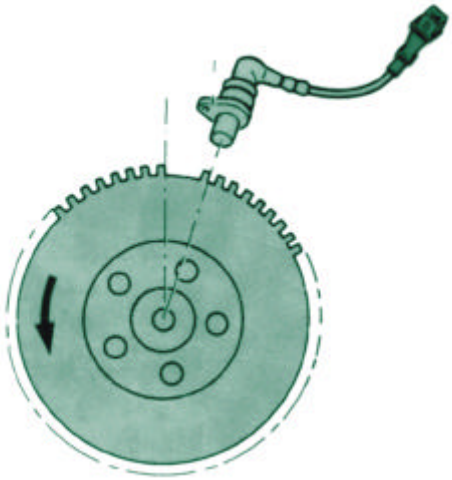
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

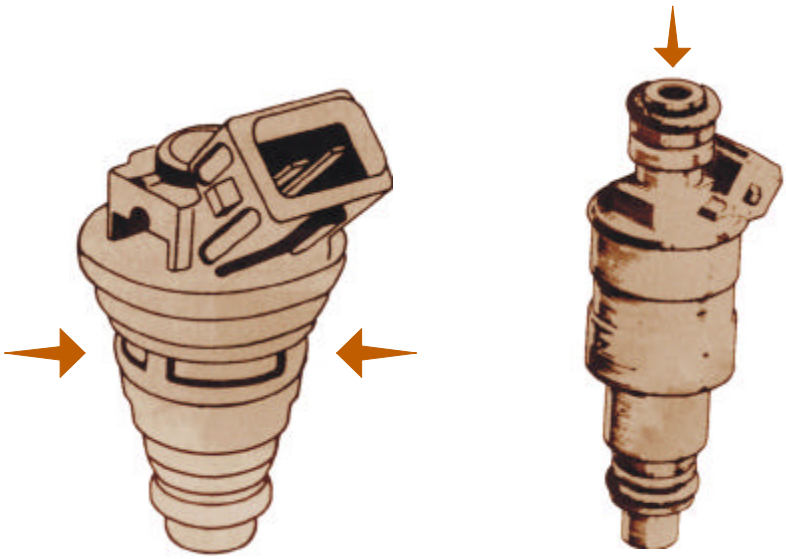
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

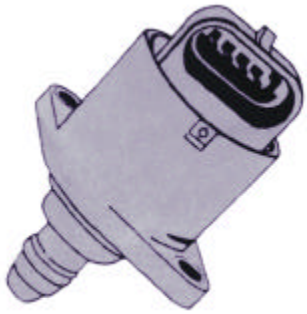
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

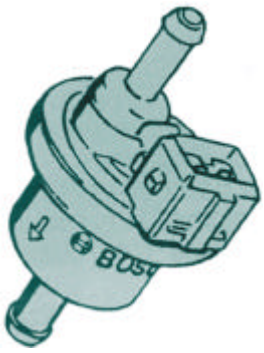
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

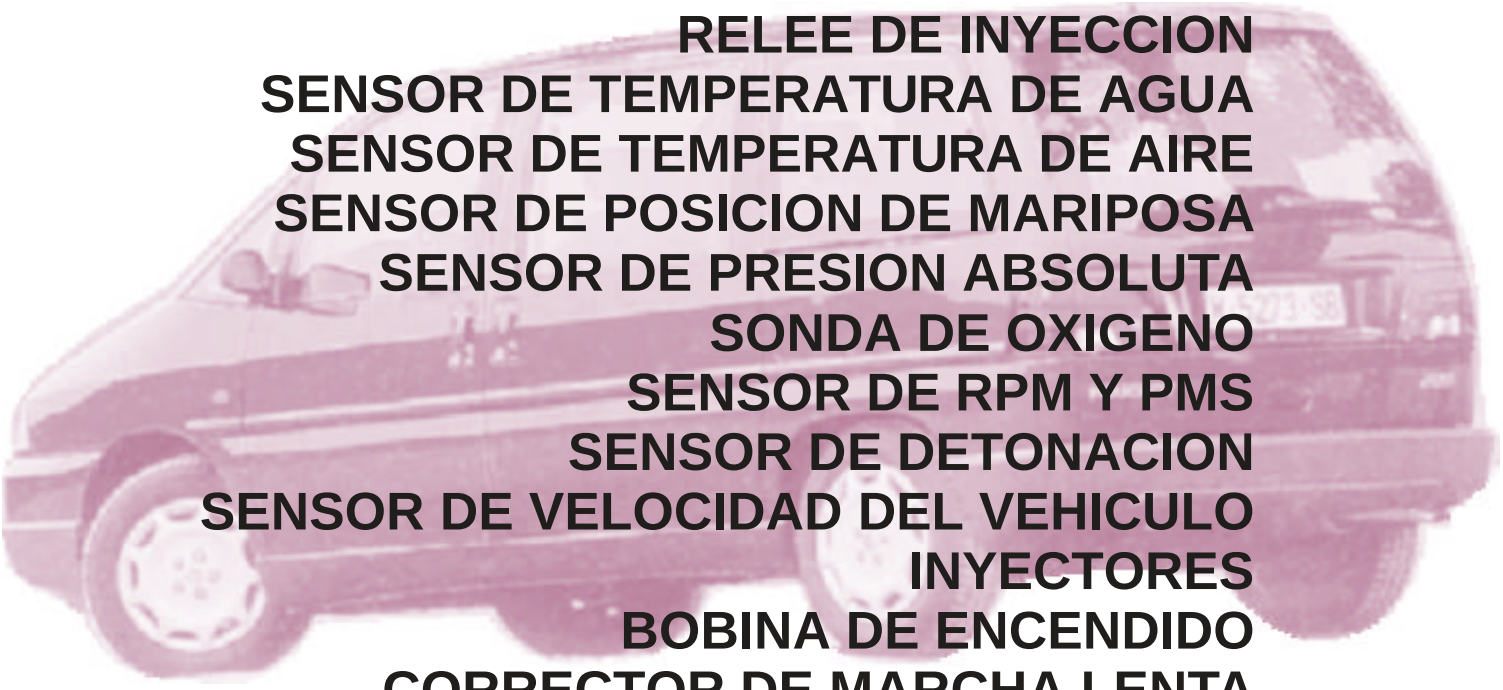
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

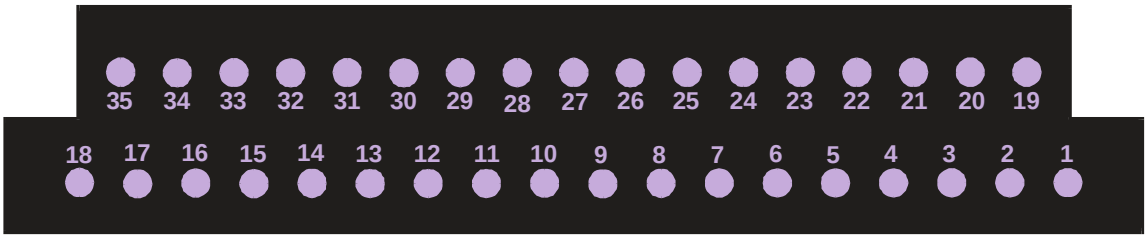
MENU PRINCIPAL

806 - MOTOR RFU - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

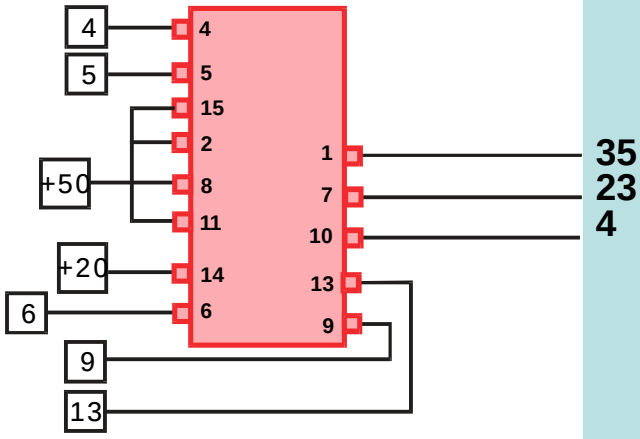
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

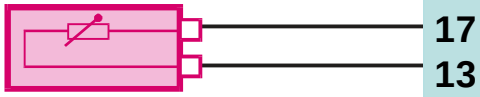
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

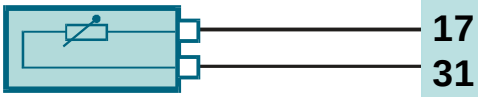
RELEE DOBLE DE INYECCION



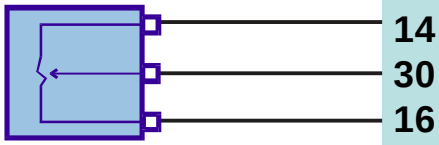
SENSOR TEMPERATURA AGUA



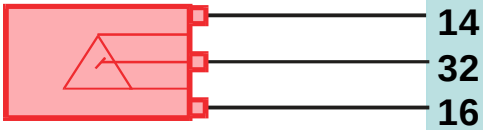
SENSOR TEMPERATURA AIRE



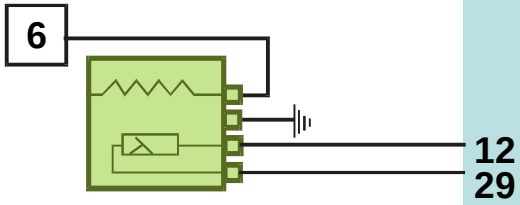
SENSOR POSICION MARIPOSA



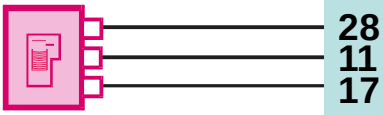
SENSOR PRESION ABSOLUTA



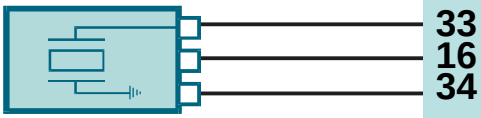
SENSOR OXIGENO



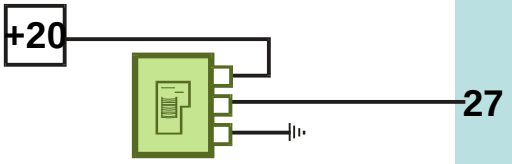
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



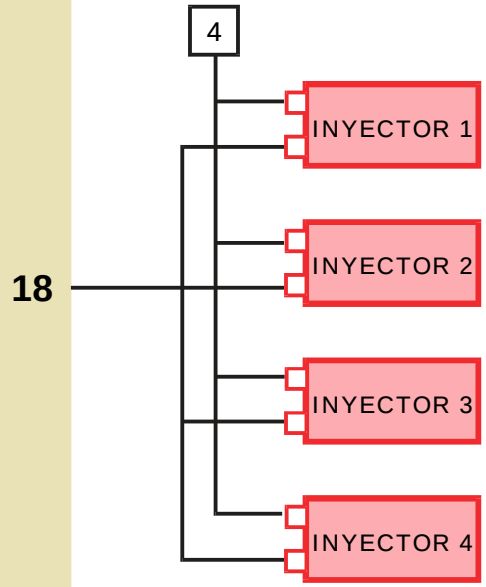
SENSOR VELOCIDAD

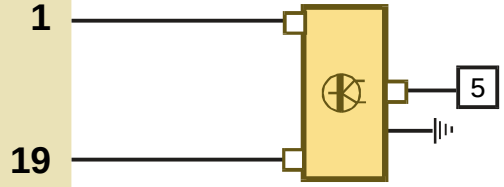


MASAS

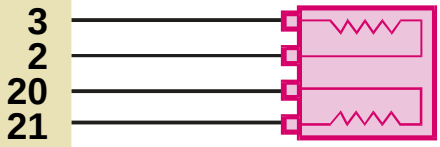
ACTUADORES

INDICE

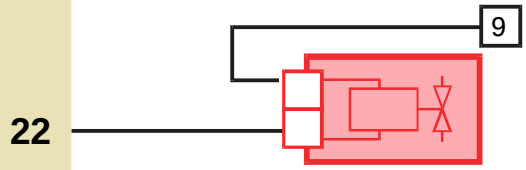




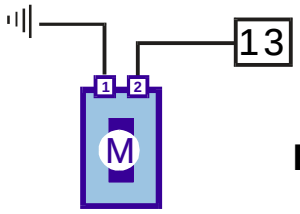
BOBINA ENCENDIDO



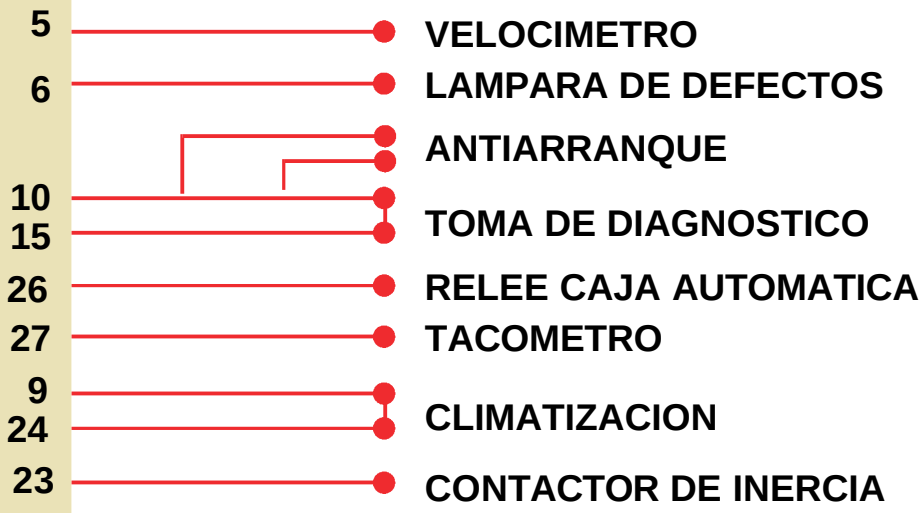
MOTOR PASO A PASO



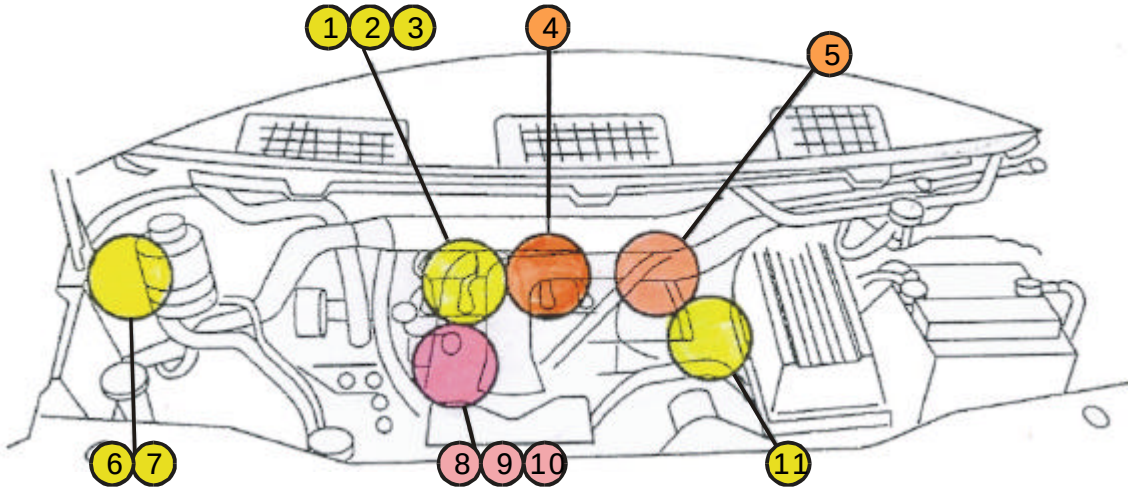
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor presión absoluta
4 – Sensor velocidad vehículo
5 – Sensor temperatura agua
6 – Computadora
7 – Relee doble inyección
8 – Sensor de detonación
9 – Regulador de ralentí
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

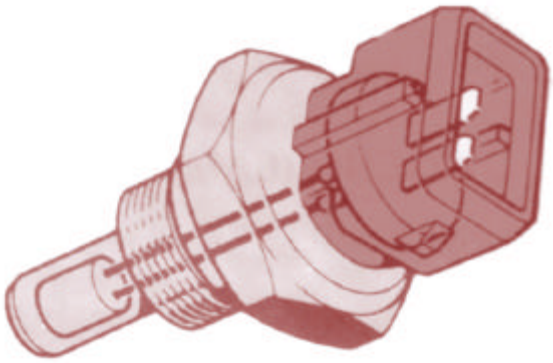
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

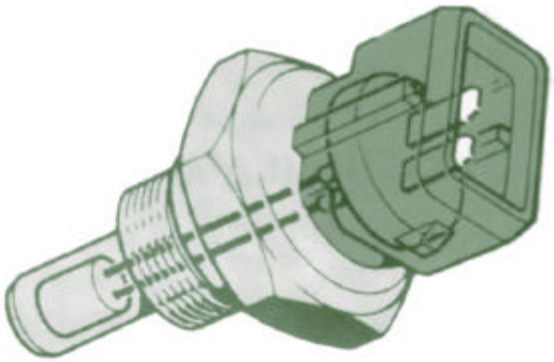
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

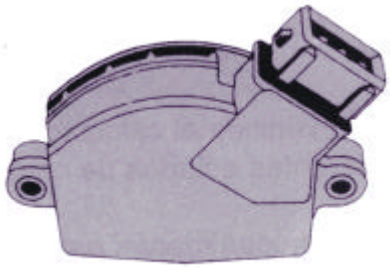
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

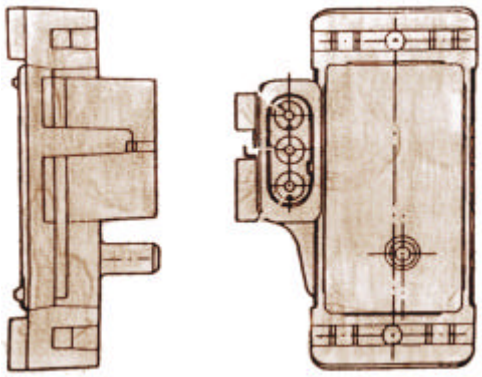
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

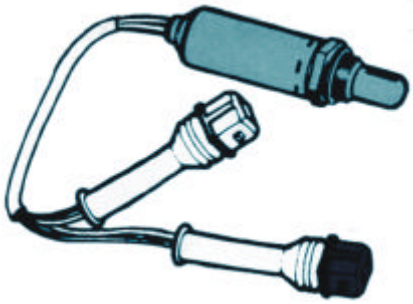
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

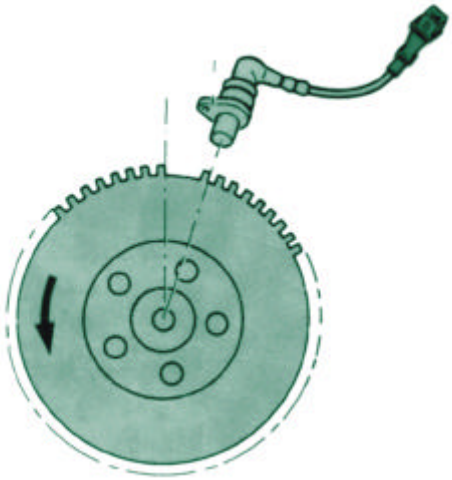
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

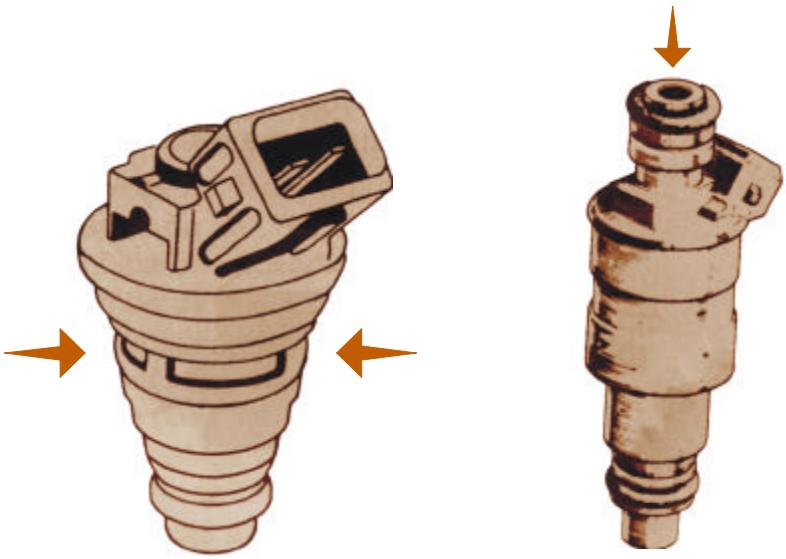
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

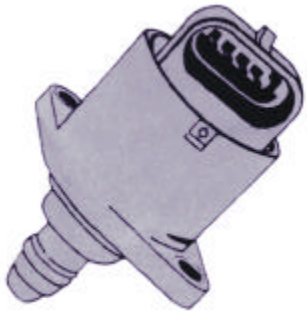
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

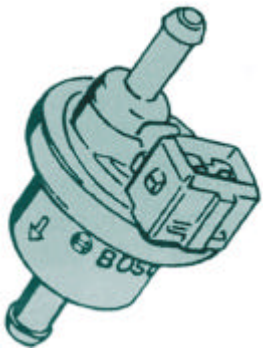
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

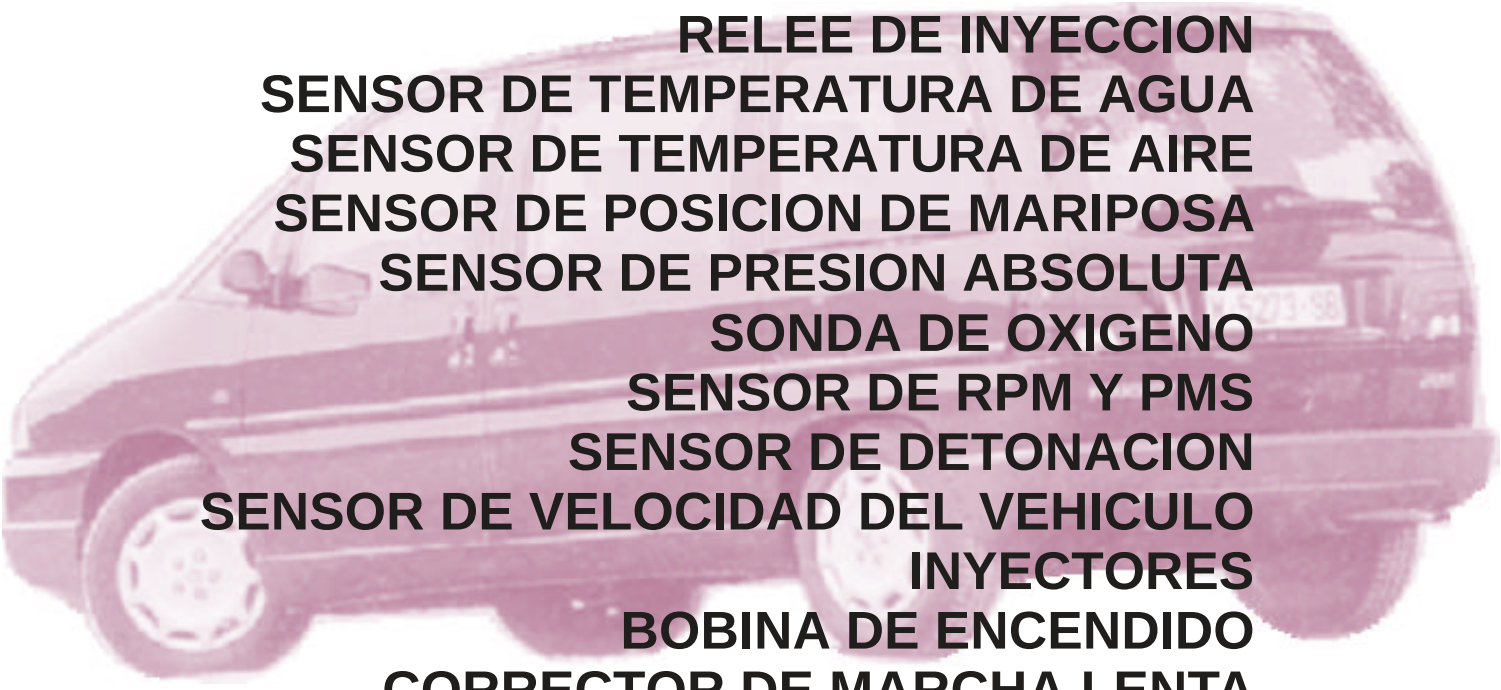
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

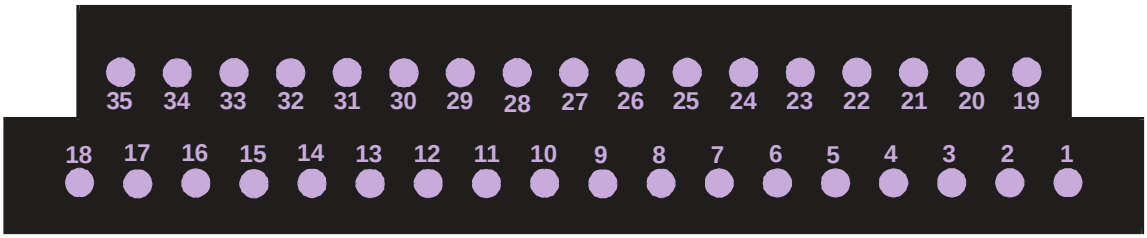
MENU PRINCIPAL

806 - MOTOR LFW - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

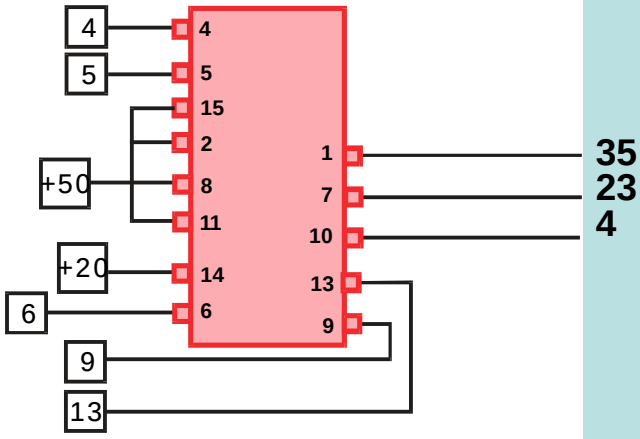
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

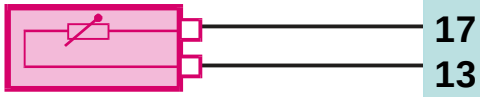
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

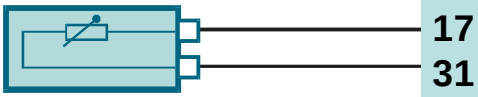
RELEE DOBLE DE INYECCION



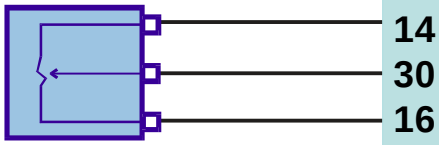
SENSOR TEMPERATURA AGUA



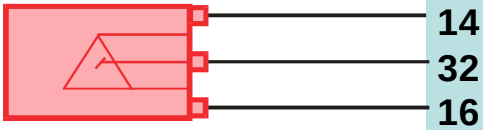
SENSOR TEMPERATURA AIRE



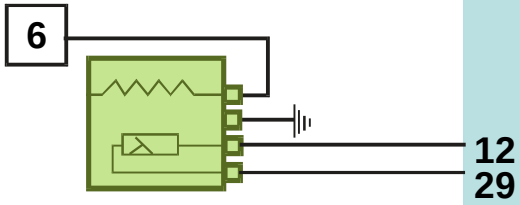
SENSOR POSICION MARIPOSA



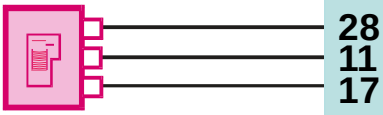
SENSOR PRESION ABSOLUTA



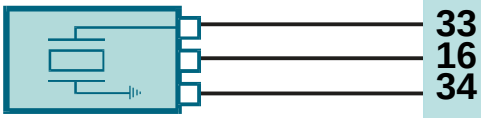
SENSOR OXIGENO



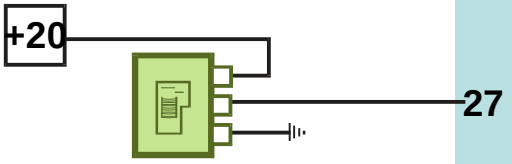
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



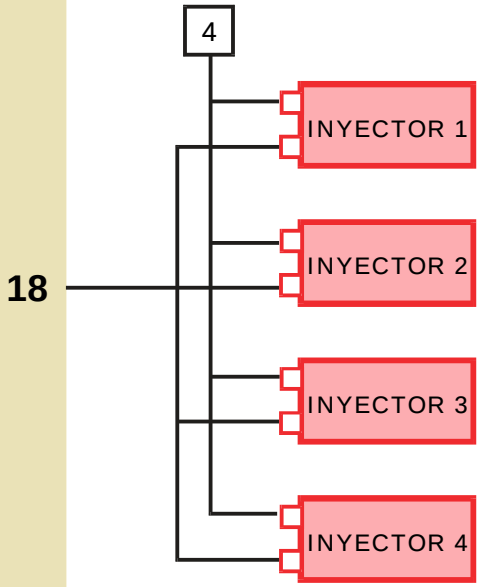
SENSOR VELOCIDAD

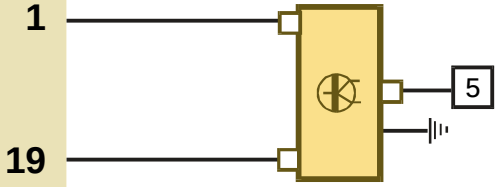


MASAS

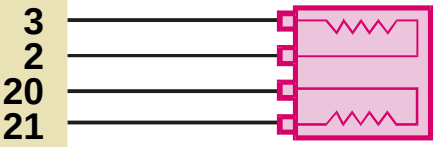
ACTUADORES

INDICE

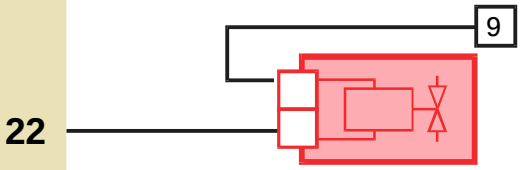




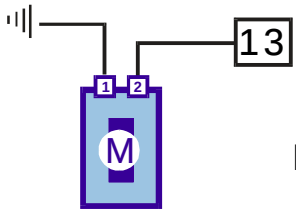
BOBINA ENCENDIDO



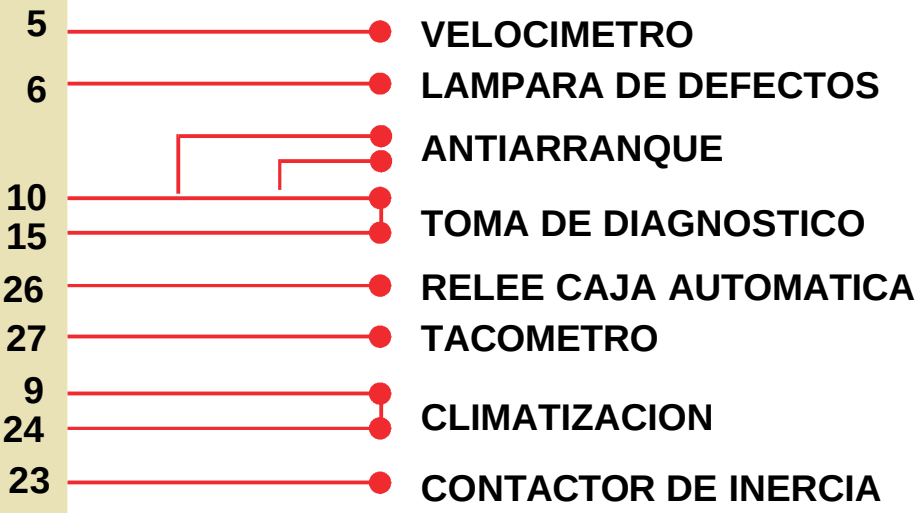
MOTOR PASO A PASO



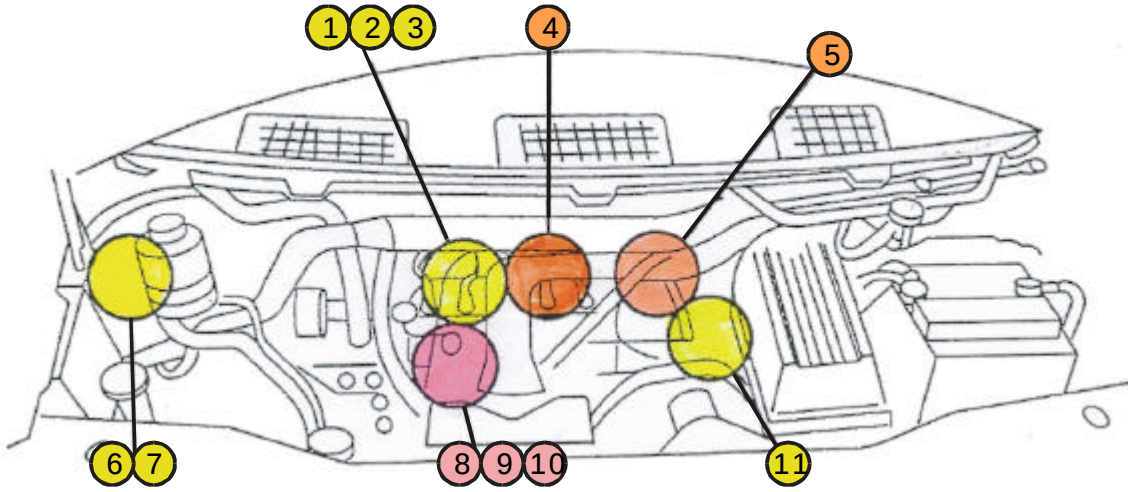
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor presión absoluta
4 – Sensor velocidad vehículo
5 – Sensor temperatura agua
6 – Computadora
7 – Relee doble inyección
8 – Sensor de detonación
9 – Regulador de ralentí
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

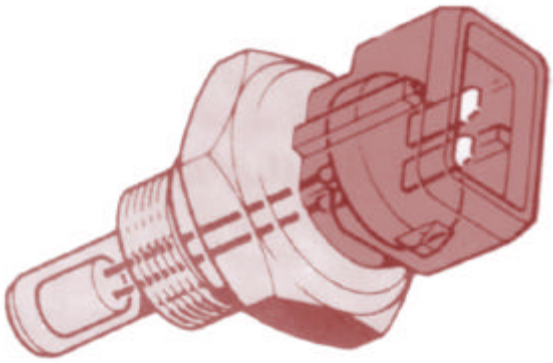
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

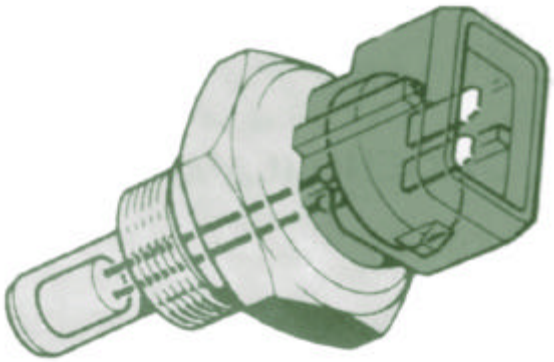
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

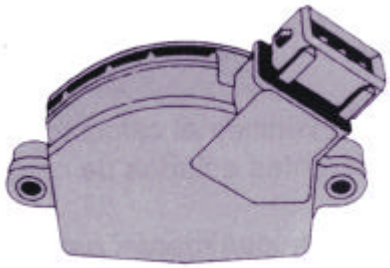
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

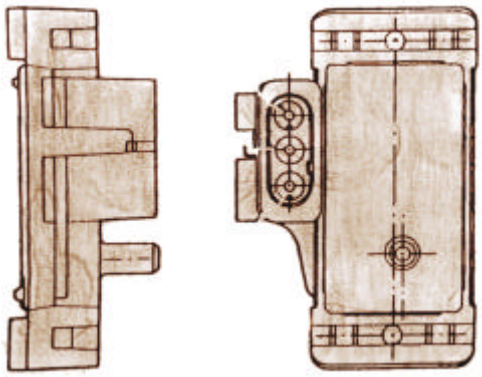
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

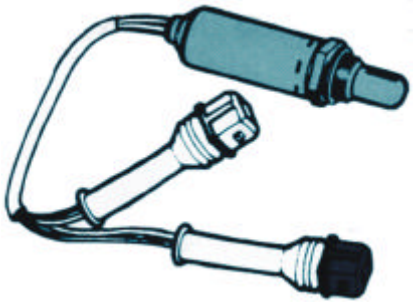
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

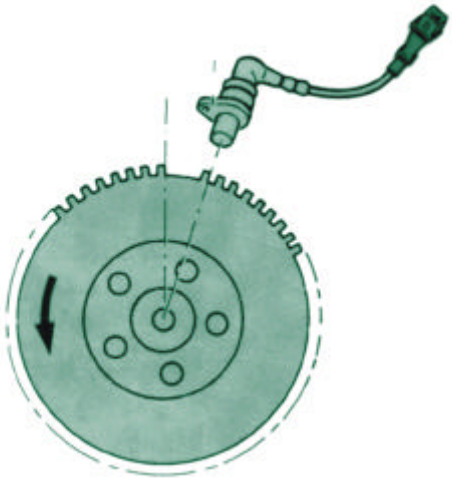
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

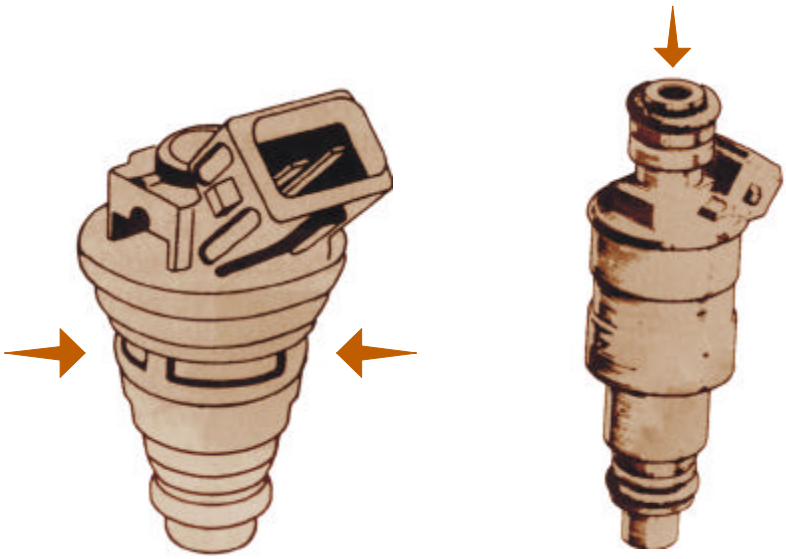
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

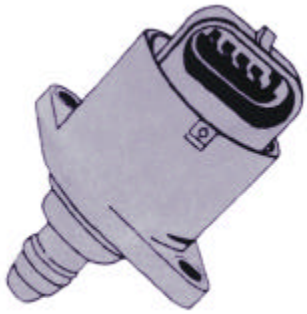
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

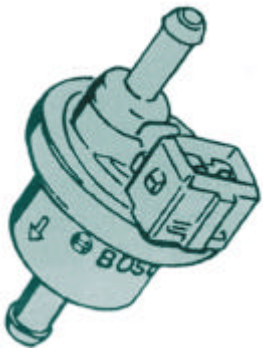
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

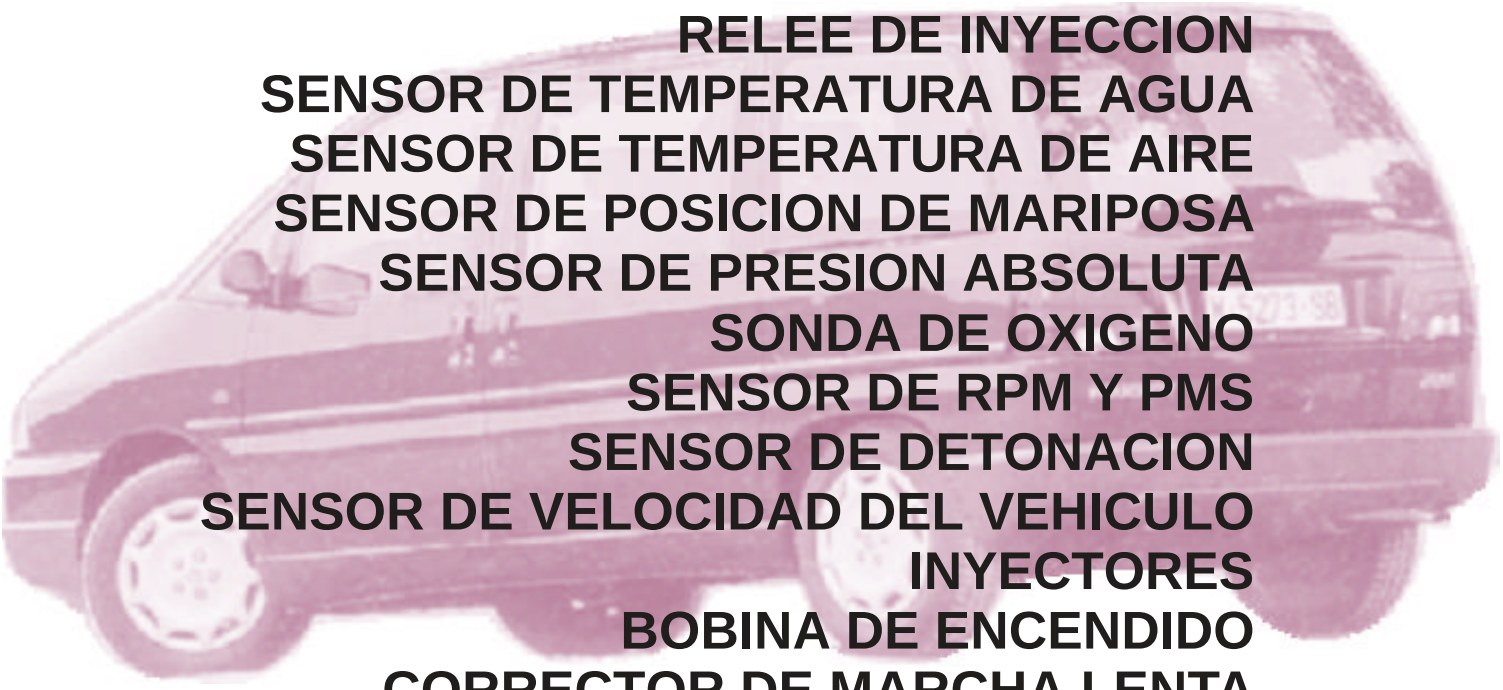
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

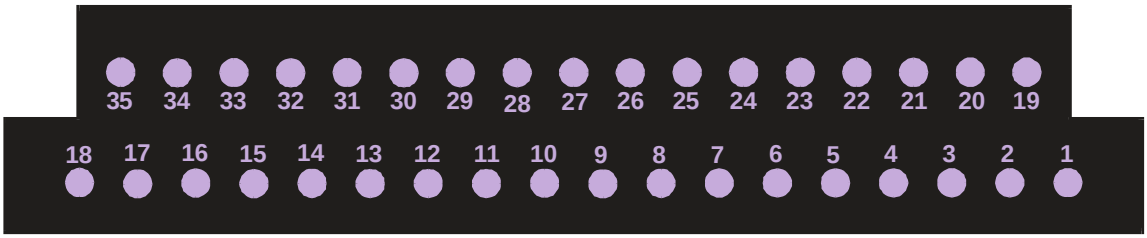
MENU PRINCIPAL

806 - MOTOR LFW - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

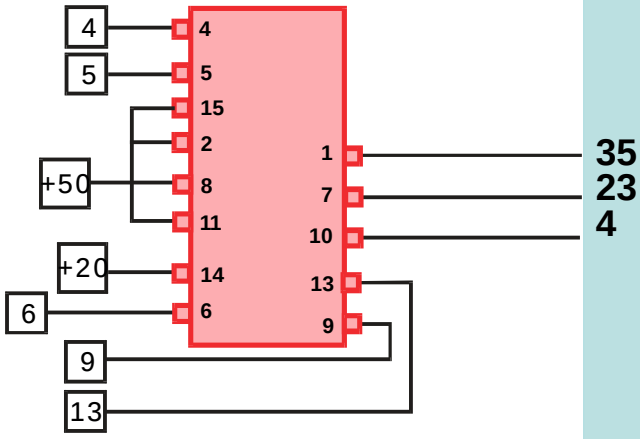
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

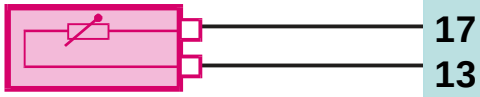
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

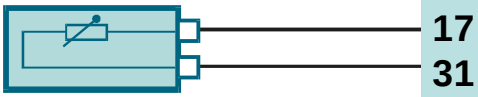
RELEE DOBLE DE INYECCION



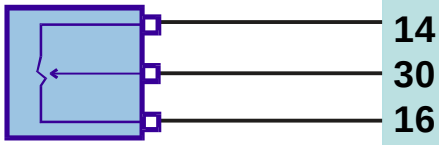
SENSOR TEMPERATURA AGUA



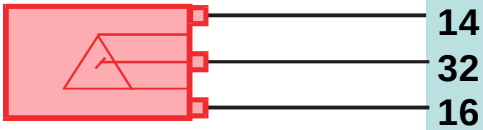
SENSOR TEMPERATURA AIRE



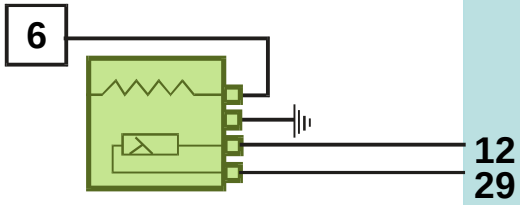
SENSOR POSICION MARIPOSA



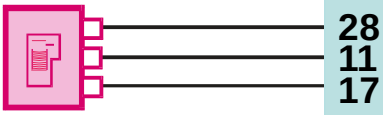
SENSOR PRESION ABSOLUTA



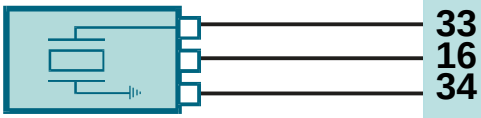
SENSOR OXIGENO



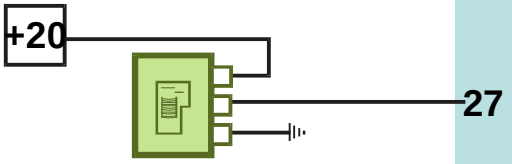
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



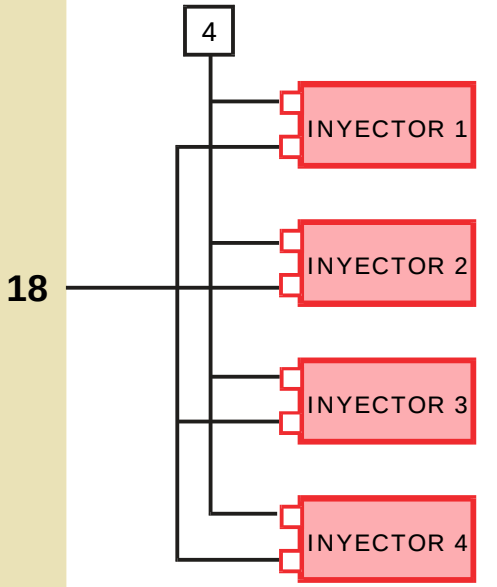
SENSOR VELOCIDAD

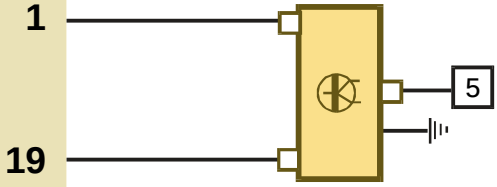


MASAS

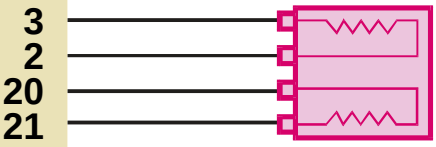
ACTUADORES

INDICE

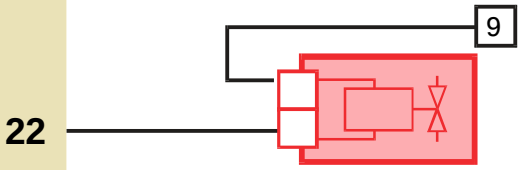




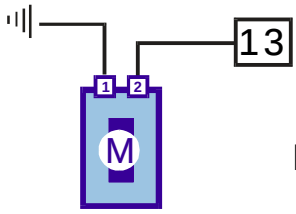
BOBINA ENCENDIDO



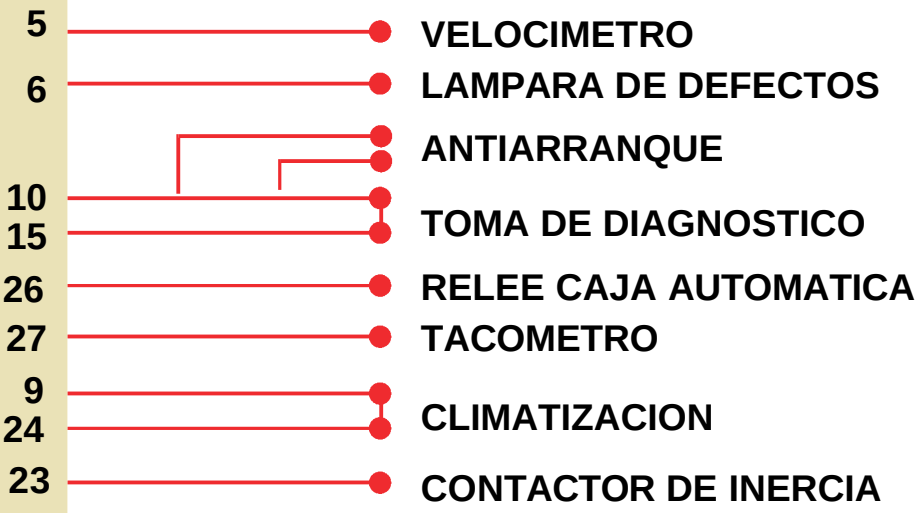
MOTOR PASO A PASO



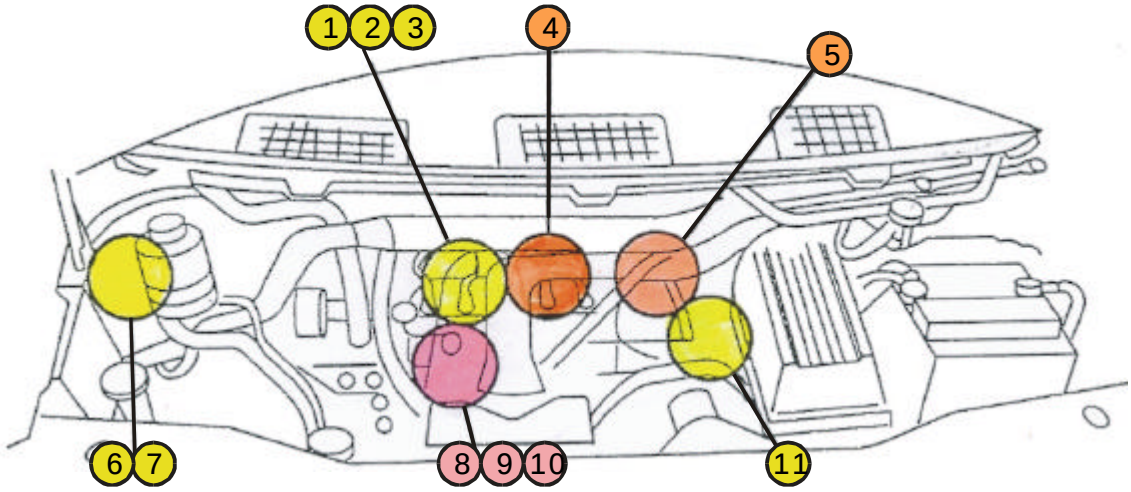
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor presión absoluta
4 – Sensor velocidad vehículo
5 – Sensor temperatura agua
6 – Computadora
7 – Relee doble inyección
8 – Sensor de detonación
9 – Regulador de ralentí
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

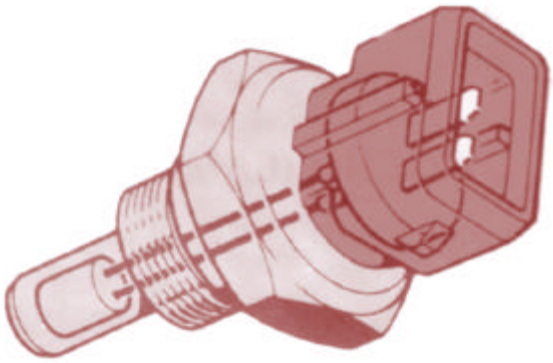
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

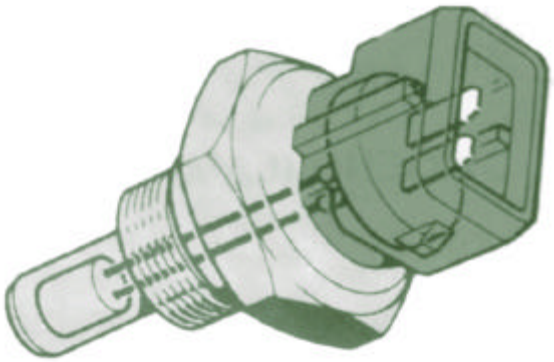
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

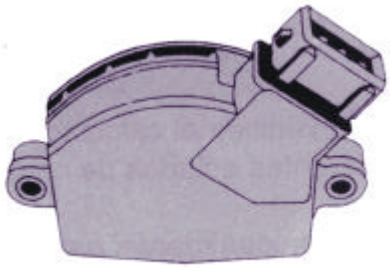
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

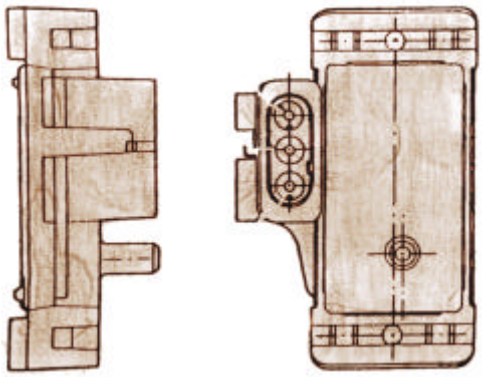
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

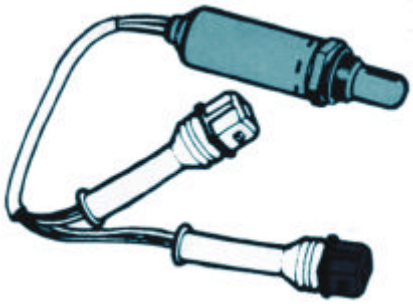
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

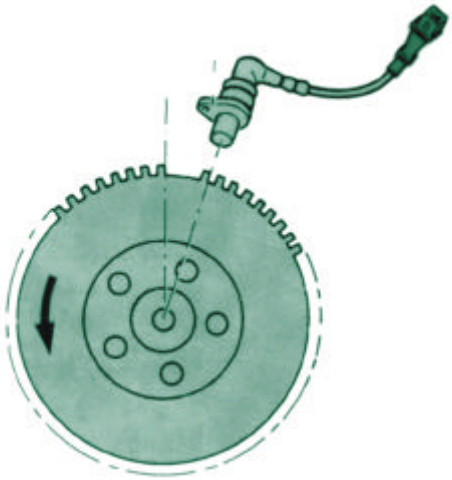
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

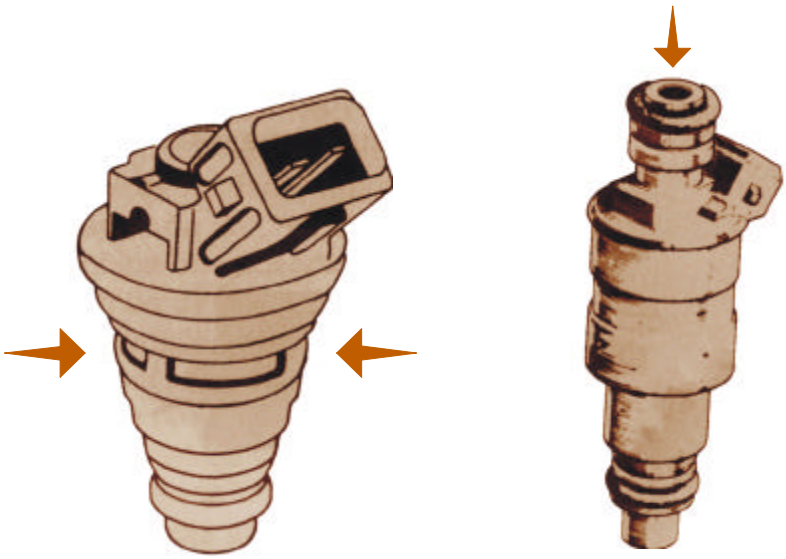
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

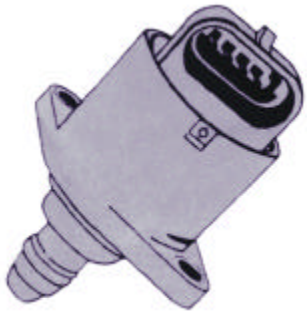
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

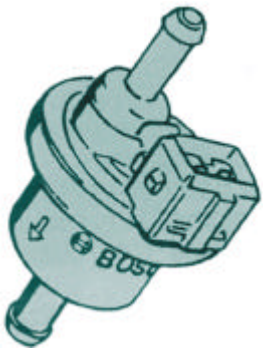
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

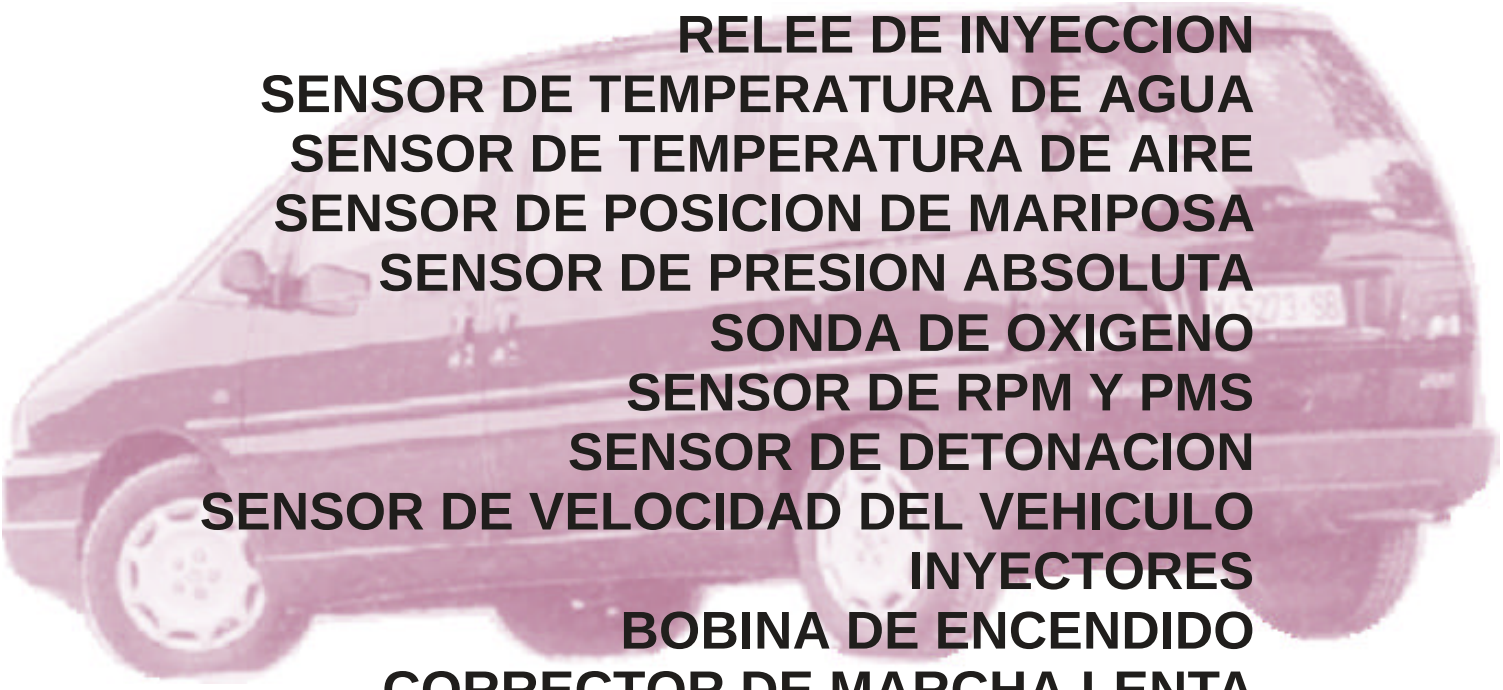
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

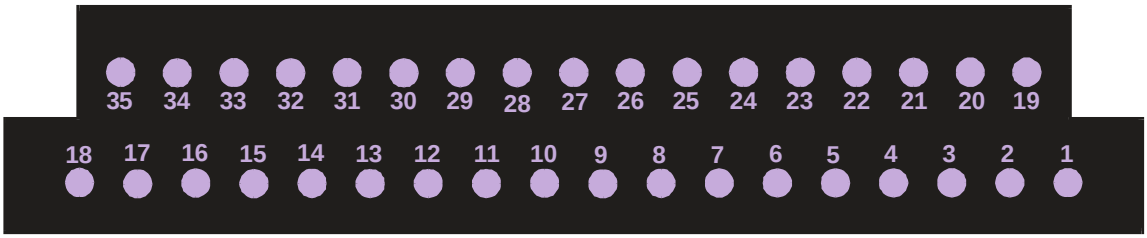
MENU PRINCIPAL

806 - MOTOR RFU - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM8P 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

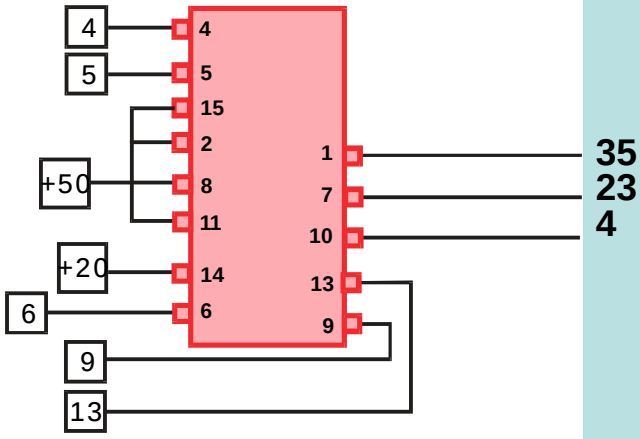
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

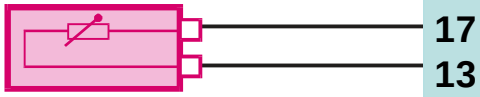
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

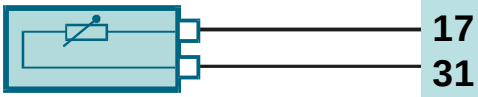
RELEE DOBLE DE INYECCION



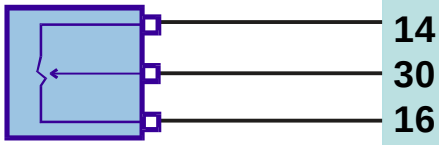
SENSOR TEMPERATURA AGUA



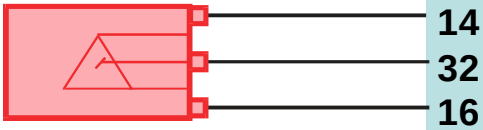
SENSOR TEMPERATURA AIRE



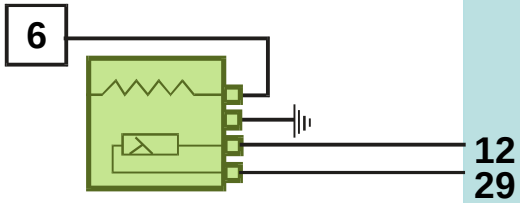
SENSOR POSICION MARIPOSA



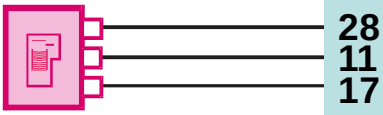
SENSOR PRESION ABSOLUTA



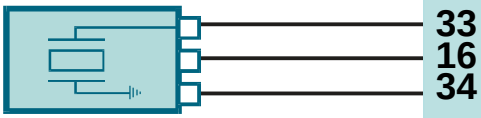
SENSOR OXIGENO



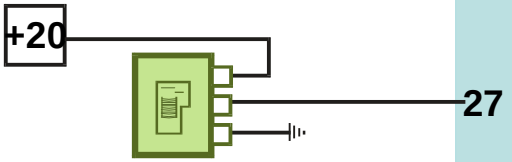
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



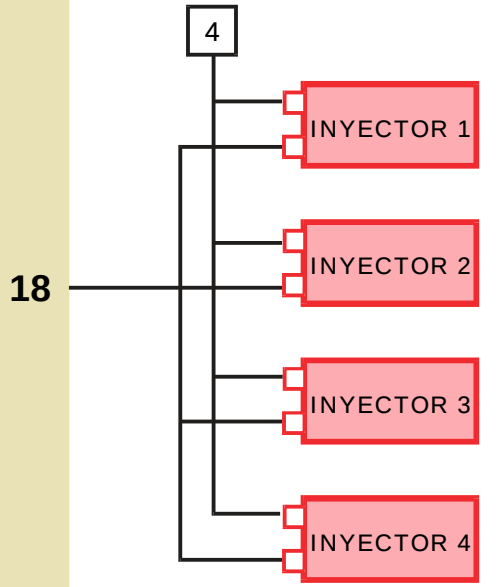
SENSOR VELOCIDAD

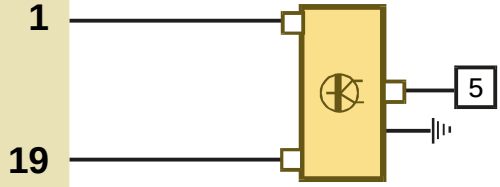


MASAS

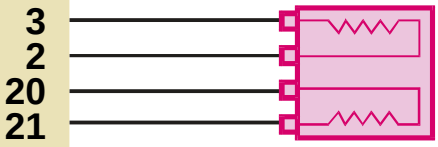
ACTUADORES

INDICE

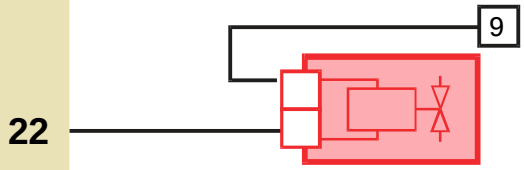




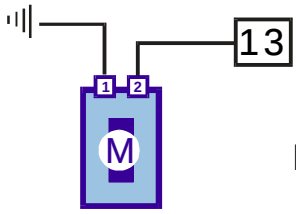
BOBINA ENCENDIDO



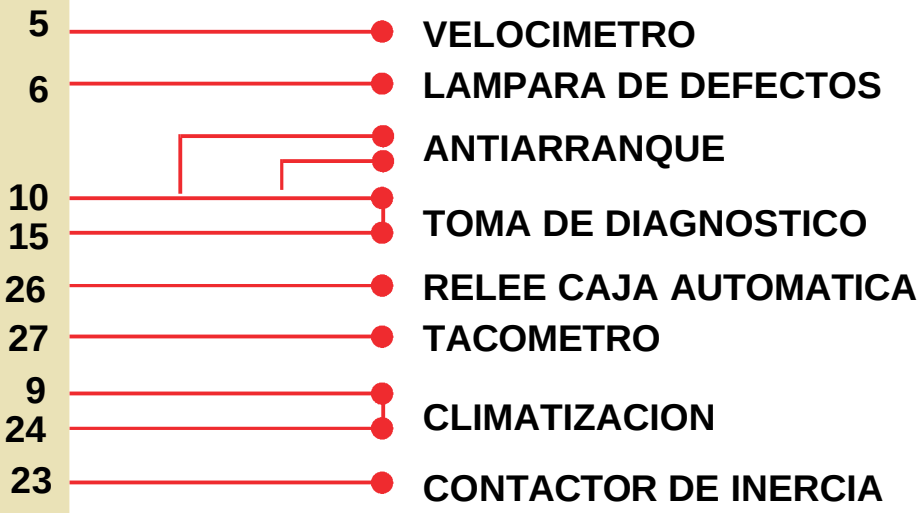
MOTOR PASO A PASO



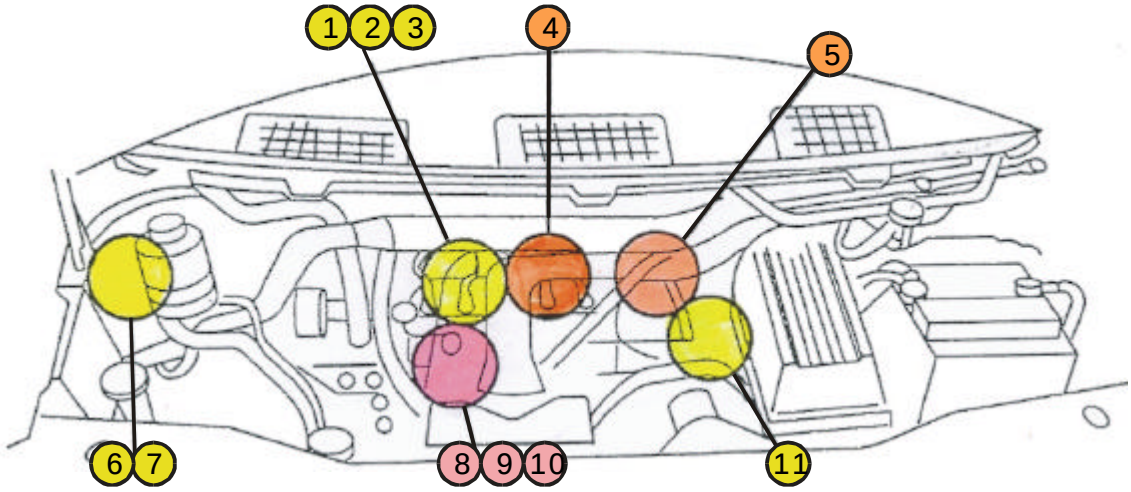
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor presión absoluta
4 – Sensor velocidad vehículo
5 – Sensor temperatura agua
6 – Computadora
7 – Relee doble inyección
8 – Sensor de detonación
9 – Regulador de ralentí
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

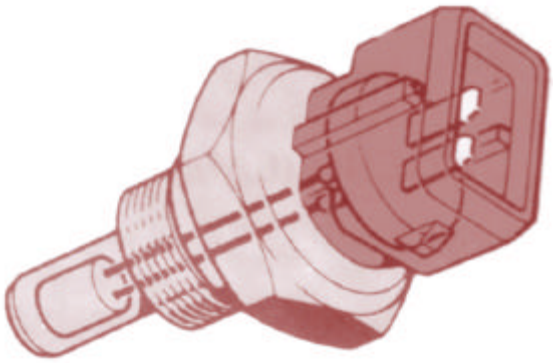
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

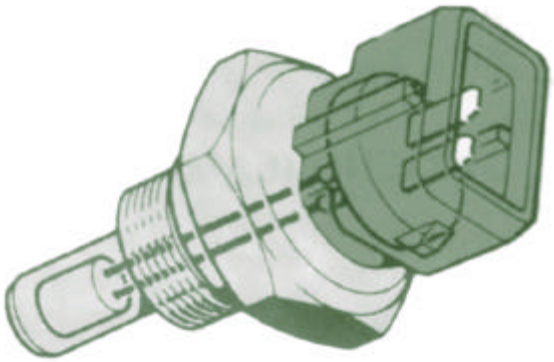
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

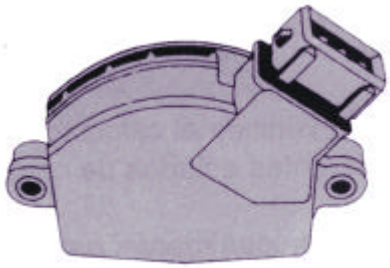
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

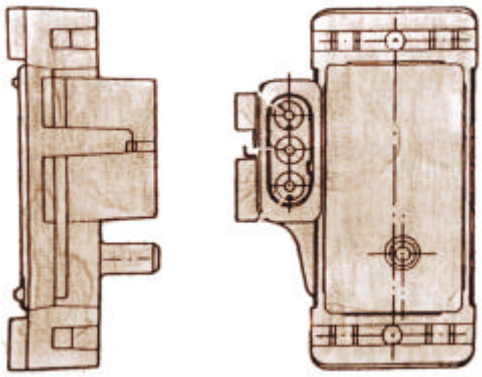
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

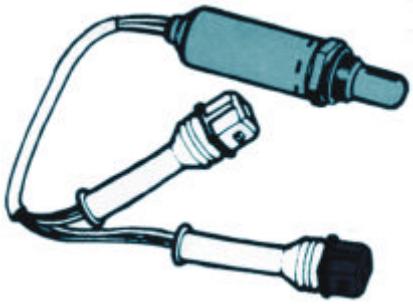
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

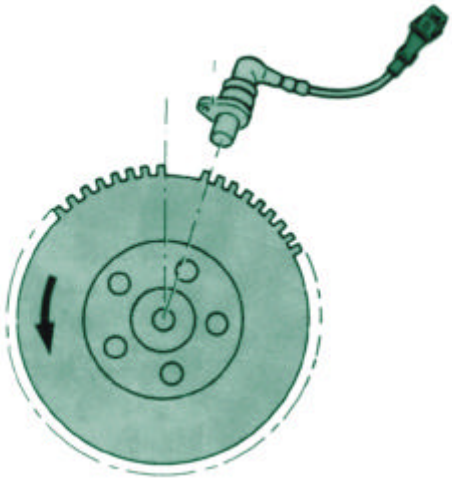
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

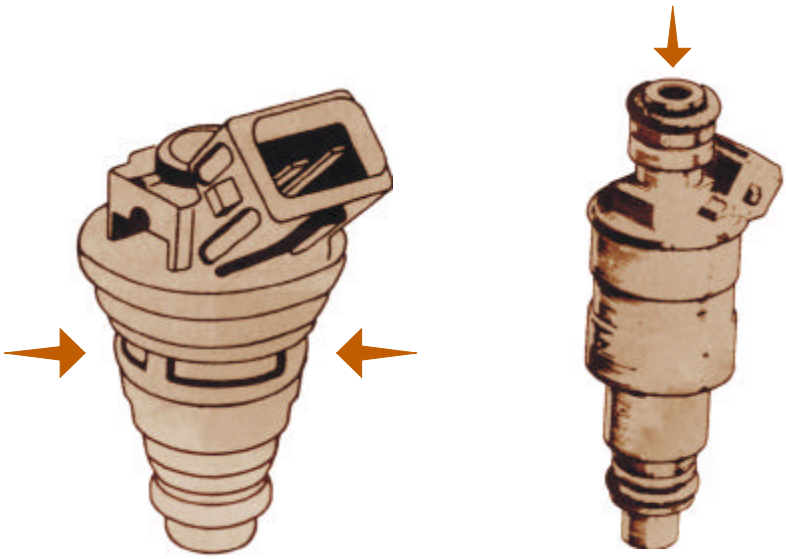
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

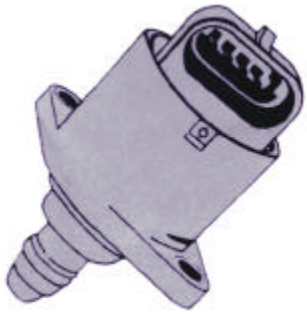
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

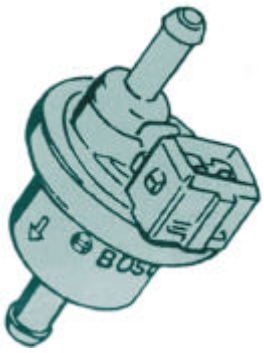
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

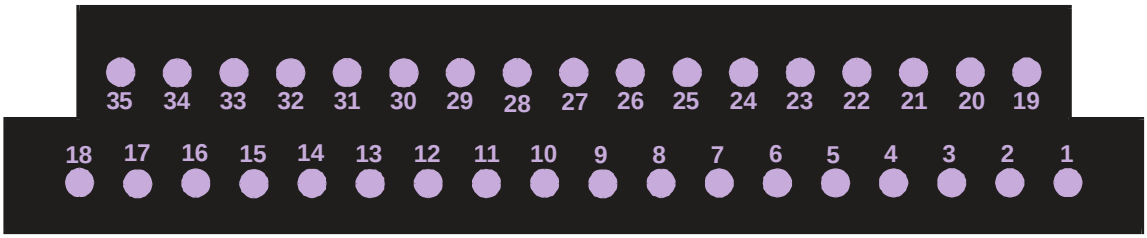
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

BOXER - MOTOR RFW - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

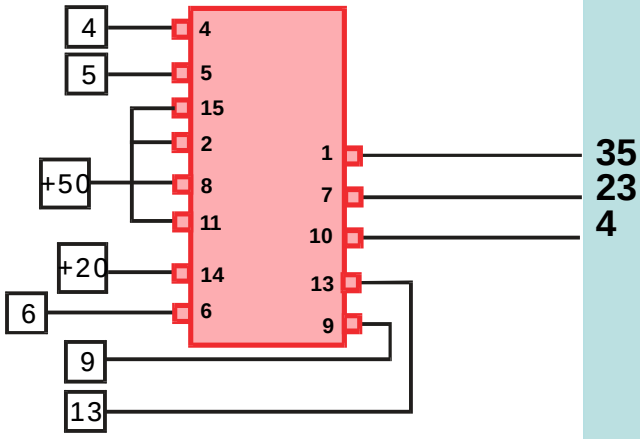
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

INDICE

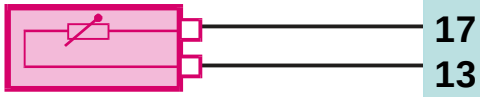
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

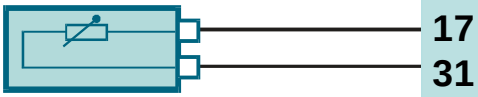
RELEE DOBLE DE INYECCION



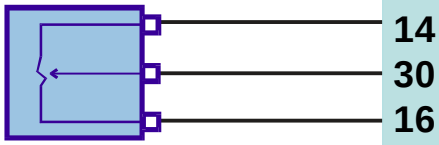
SENSOR TEMPERATURA AGUA



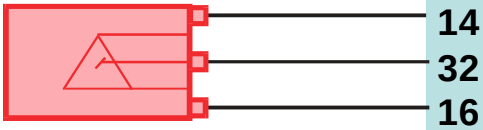
SENSOR TEMPERATURA AIRE



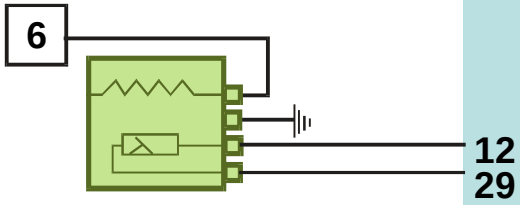
SENSOR POSICION MARIPOSA



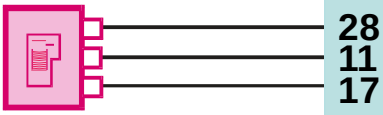
SENSOR PRESION ABSOLUTA



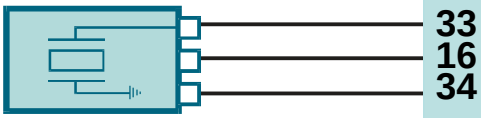
SENSOR OXIGENO



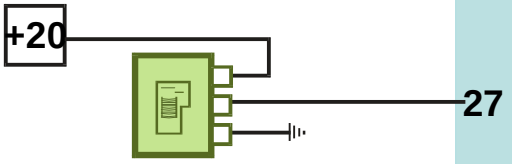
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



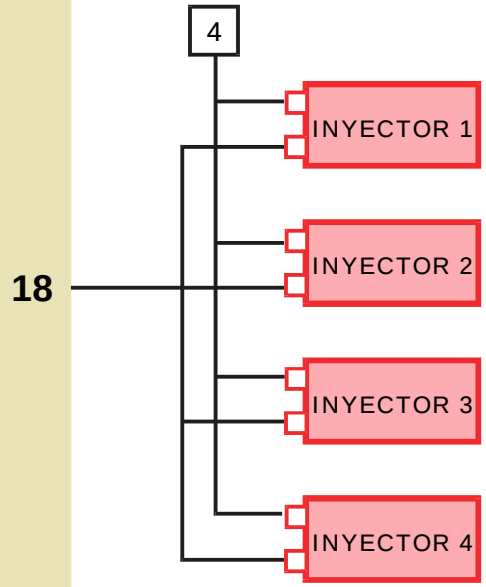
SENSOR VELOCIDAD

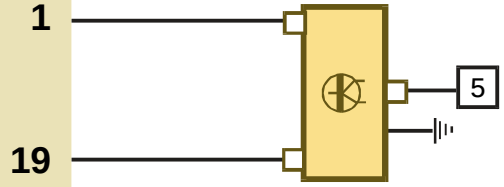


MASAS

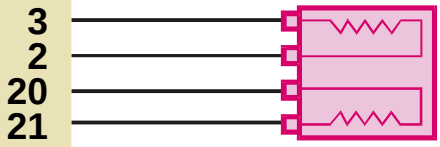
ACTUADORES

INDICE

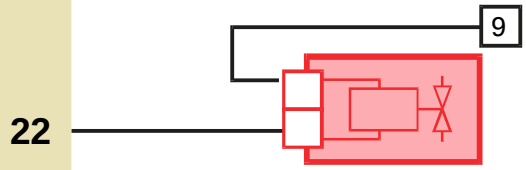




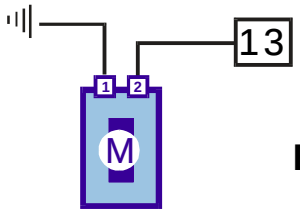
BOBINA ENCENDIDO



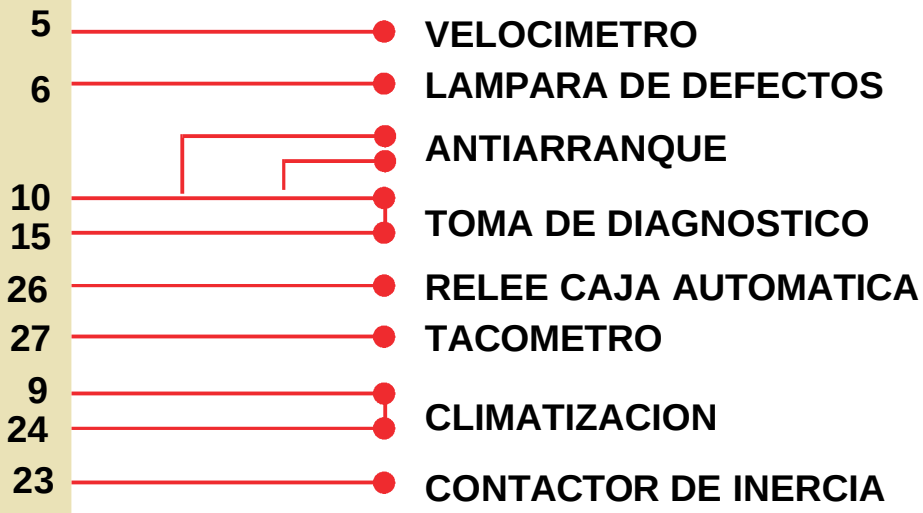
MOTOR PASO A PASO



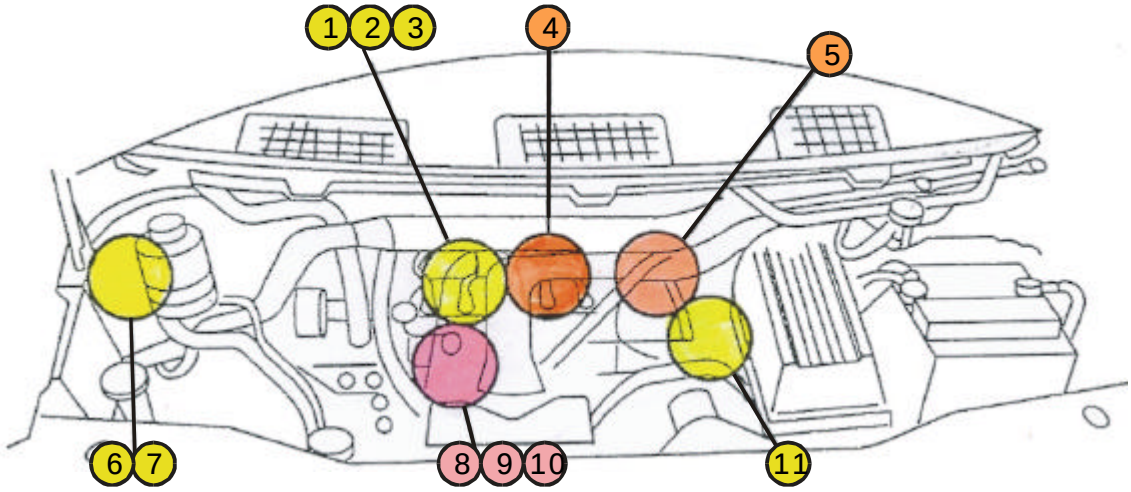
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



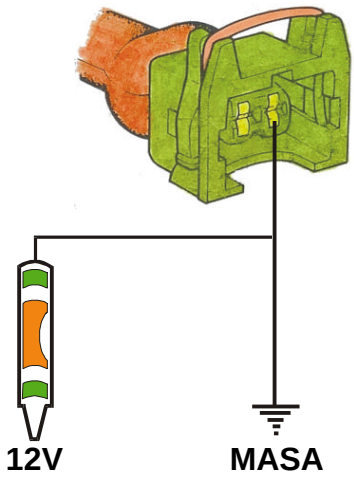
1 – Inyectores
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor presión absoluta
4 – Sensor velocidad vehículo
5 – Sensor temperatura agua
6 – Computadora
7 – Relee doble inyección
8 – Sensor de detonación
9 – Regulador de ralentí
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

BOXER - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto
2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.
3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.
4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.
6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.
7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.
8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.
9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

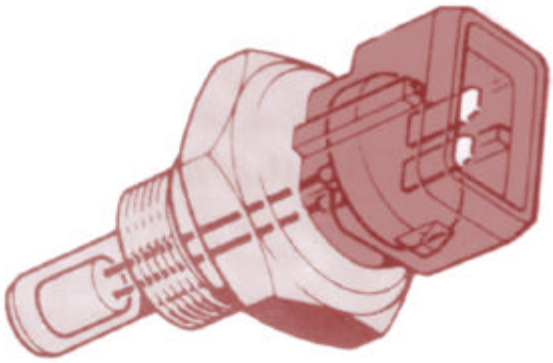
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

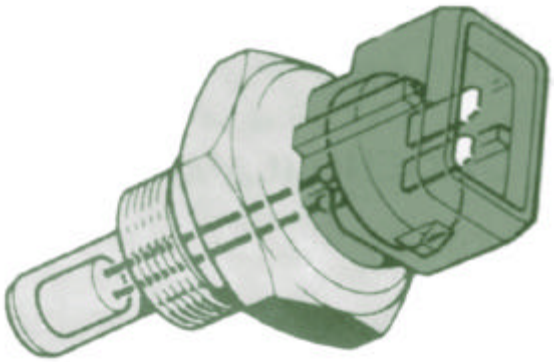
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

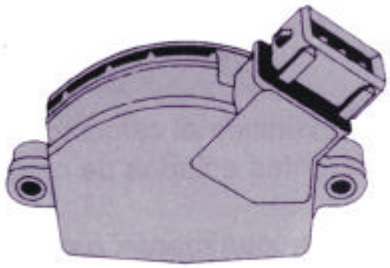
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

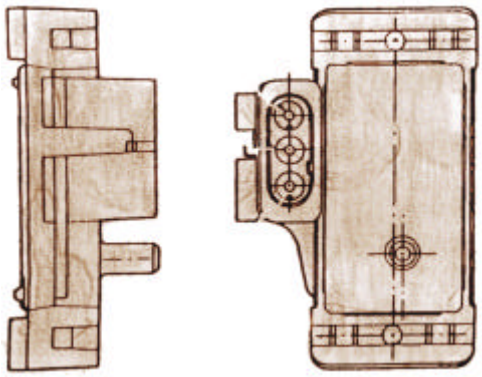
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

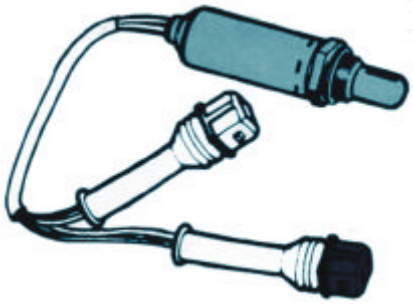
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

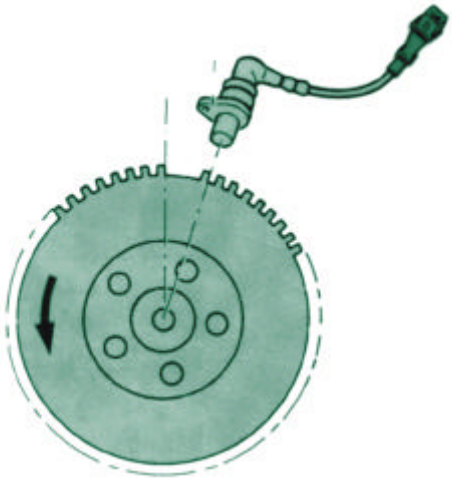
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

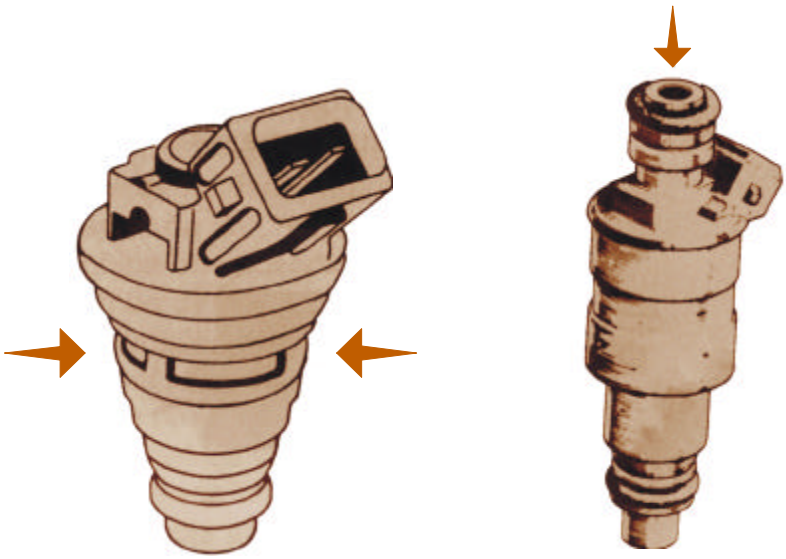
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

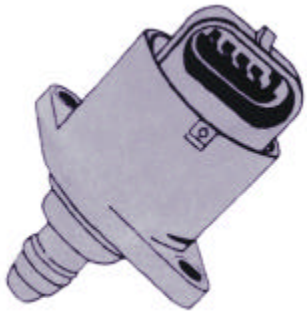
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

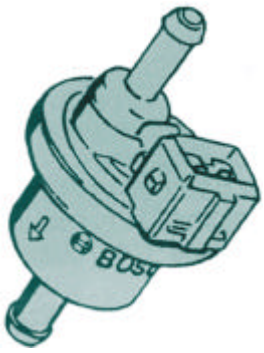
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

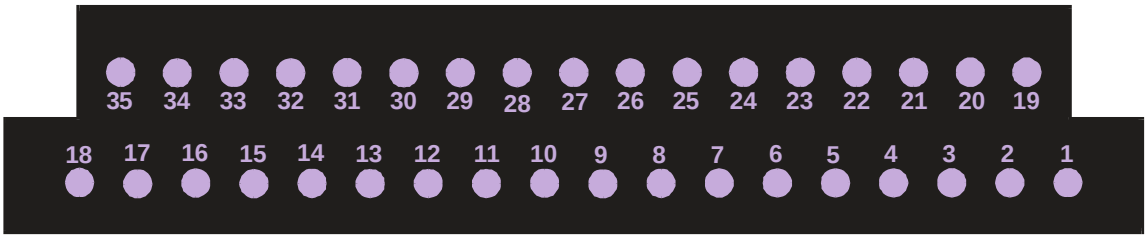
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

EXPERT - MOTOR L6B - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

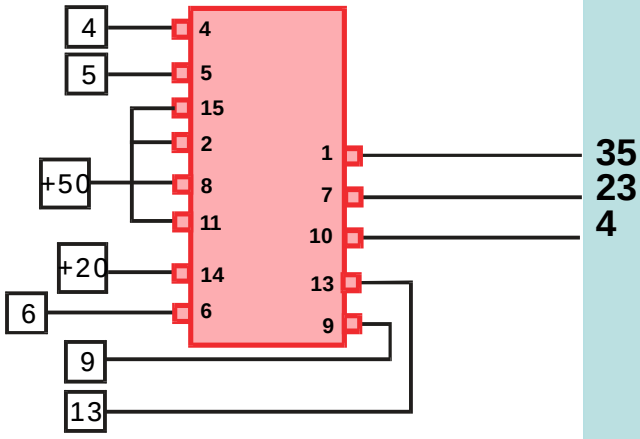
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

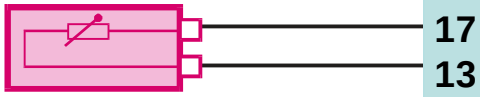
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

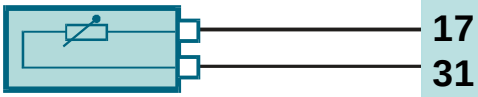
RELEE DOBLE DE INYECCION



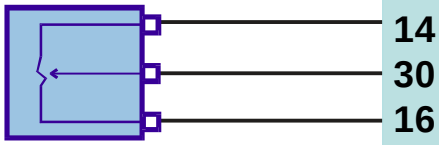
SENSOR TEMPERATURA AGUA



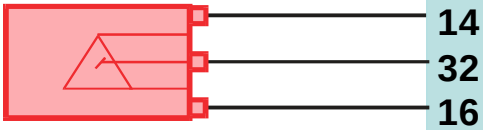
SENSOR TEMPERATURA AIRE



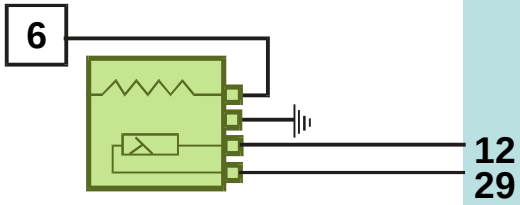
SENSOR POSICION MARIPOSA



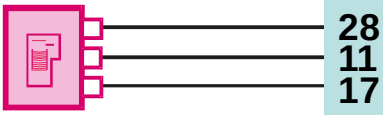
SENSOR PRESION ABSOLUTA



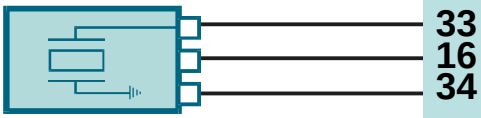
SENSOR OXIGENO



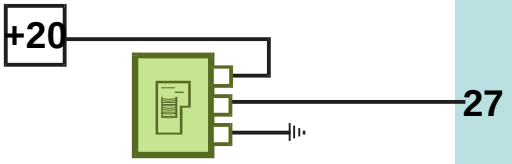
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



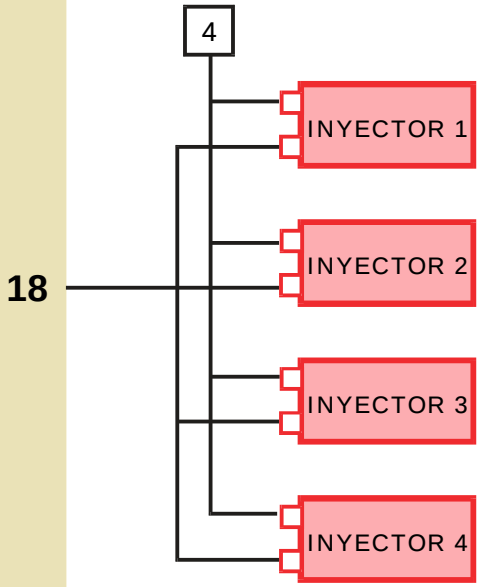
SENSOR VELOCIDAD

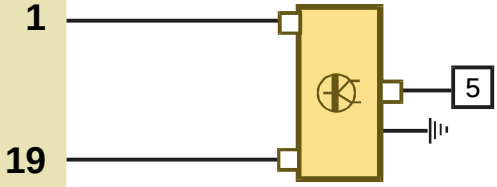


MASAS

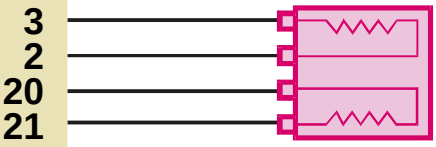
ACTUADORES

INDICE

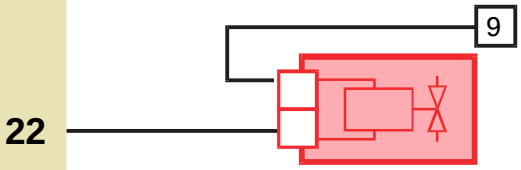




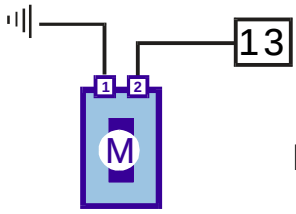
BOBINA ENCENDIDO



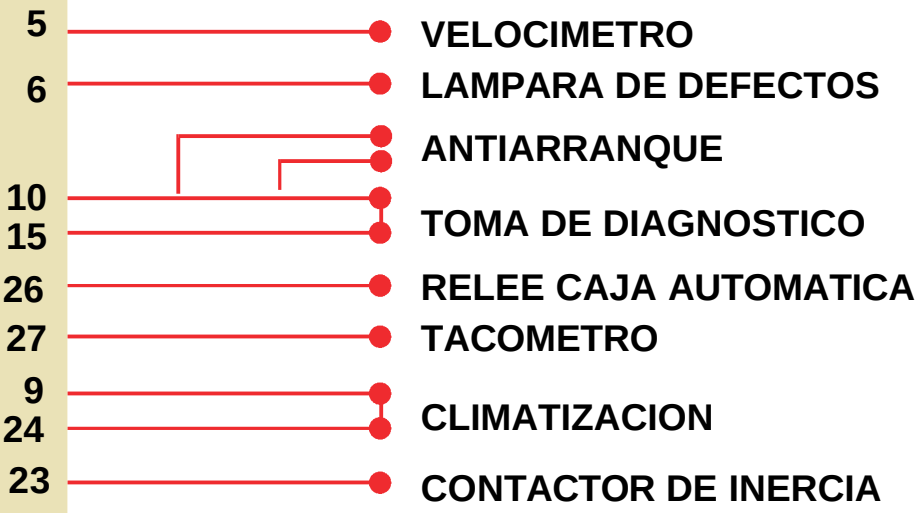
MOTOR PASO A PASO



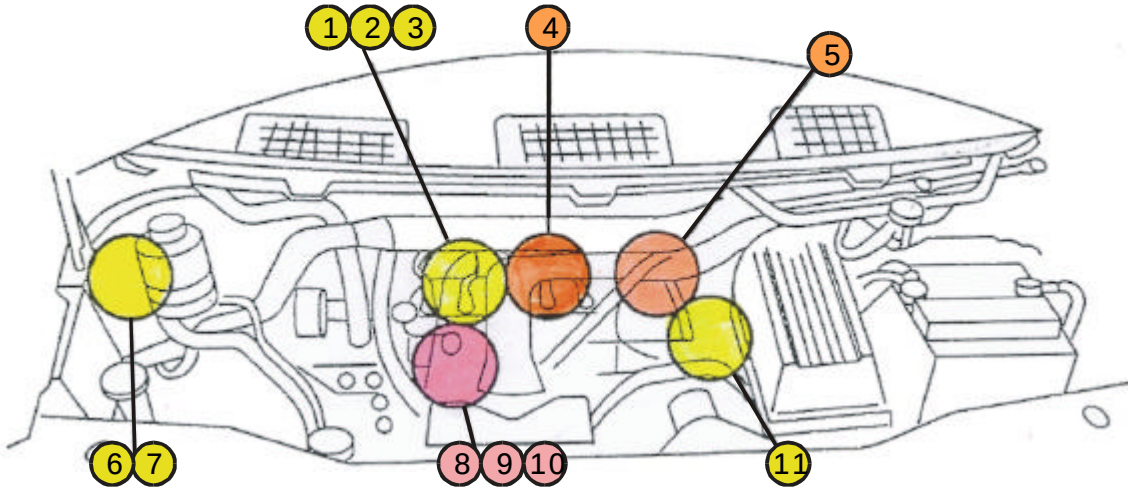
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor presión absoluta
4 – Sensor velocidad vehículo
5 – Sensor temperatura agua
6 – Computadora
7 – Relee doble inyección
8 – Sensor de detonación
9 – Regulador de ralentí
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

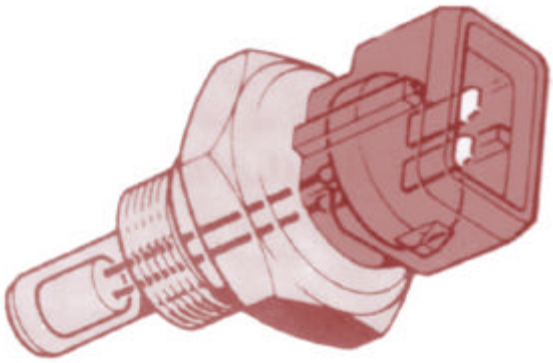
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

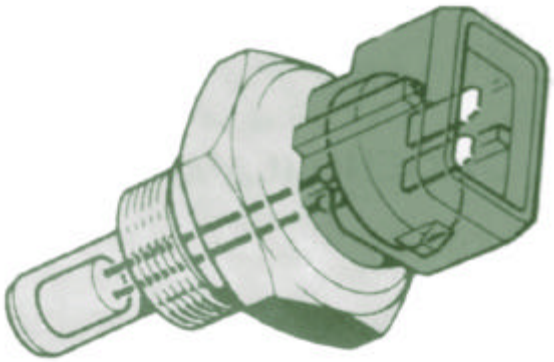
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

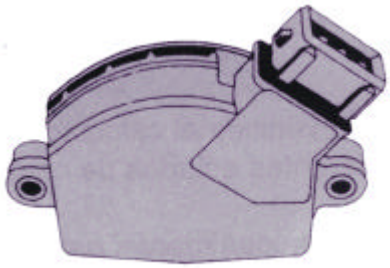
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

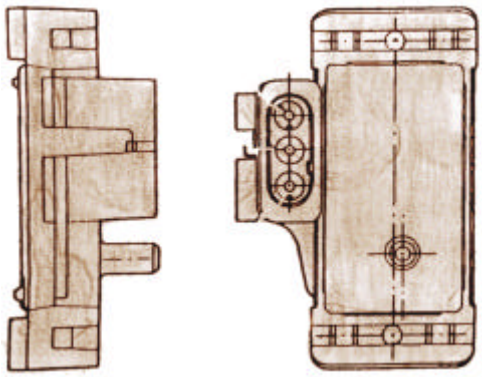
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

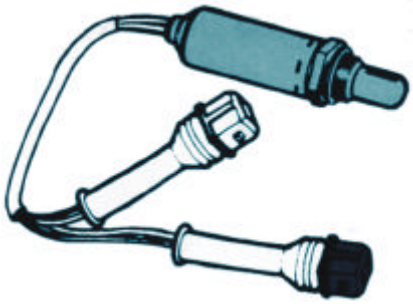
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

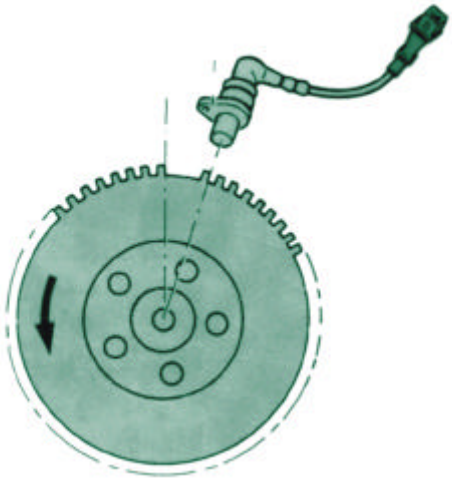
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

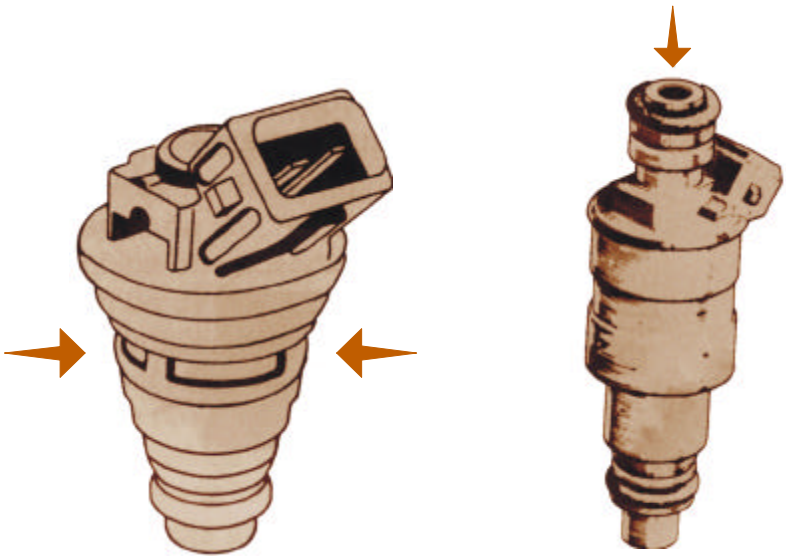
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

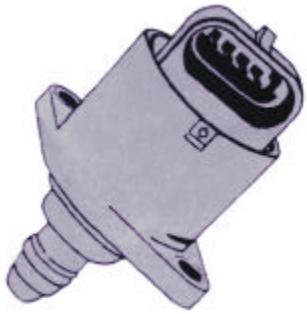
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

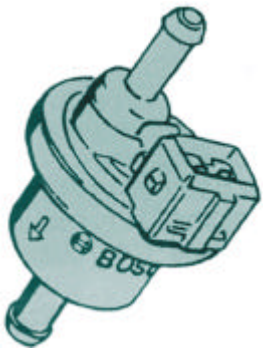
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

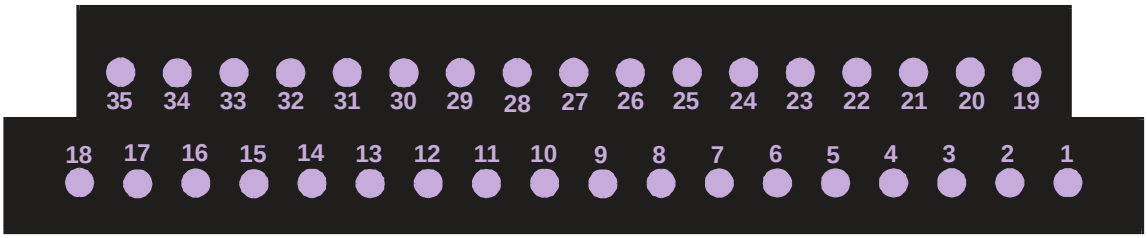
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

EXPERT - MOTOR L6B - SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de marcha lenta
3 – Corrector de marcha lenta
4 – Relee de inyección conector 10
5 – Velocímetro
6 – Lampara de defectos
7 –
8 –
9 – Climatización
10 –Toma de diagnostico
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de oxigeno - Señal
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Alimentación sensor de posición de mariposa y de presión absoluta
15 – Toma de diagnostico
16 – Masa sensores
17 – Masa

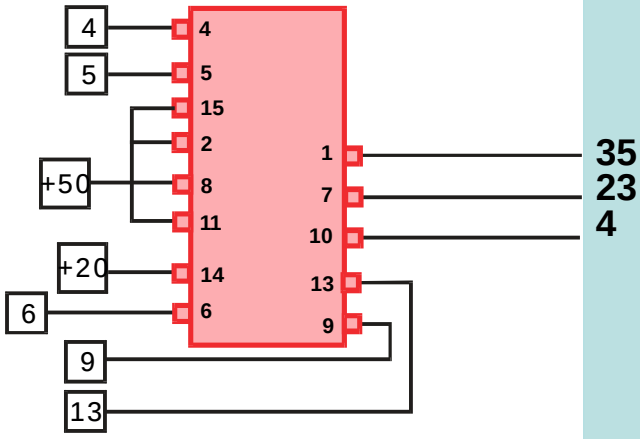
18 – Inyectores
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Corrector de marcha lenta
21 – Corrector de marcha lenta
22 – Electrovalvula purga del canister
23 – Relee inyección conector 7
24 – Climatización
25 –
26 – Relee caja automática
27 – Tacómetro
28 – Sensor de RPM Y PMS
29 – Masa sensor de oxigeno
30 – Sensor de posición de mariposa - Señal
31 – Sensor de temperatura de aire - Señal
32 – Sensor de presión absoluta - Señal
33 – Sensor de detonación - Señal
34 – Masa
35 – Relee de inyección conector 1

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

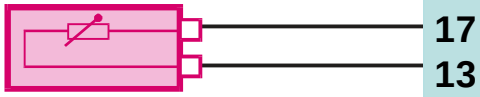
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 8P

INDICE

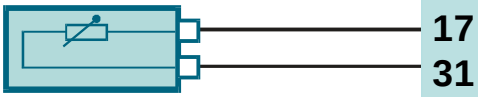
RELEE DOBLE DE INYECCION



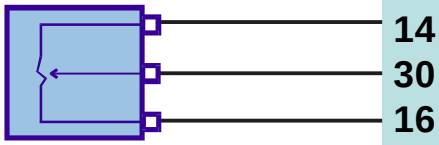
SENSOR TEMPERATURA AGUA



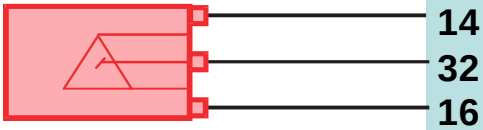
SENSOR TEMPERATURA AIRE



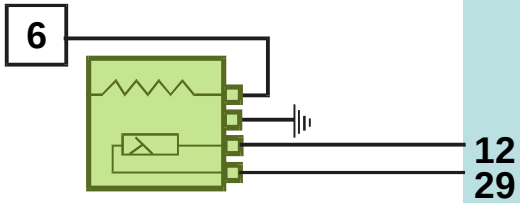
SENSOR POSICION MARIPOSA



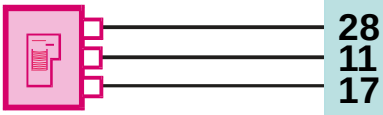
SENSOR PRESION ABSOLUTA



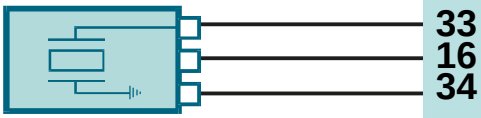
SENSOR OXIGENO



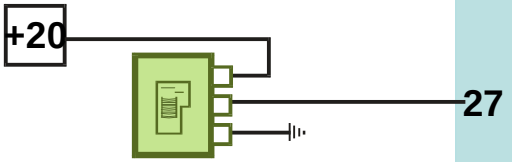
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



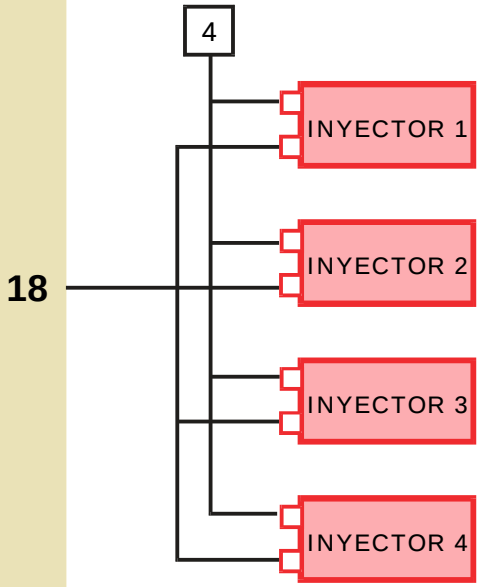
SENSOR VELOCIDAD

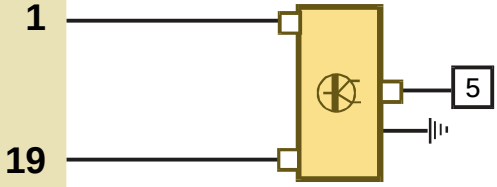


MASAS

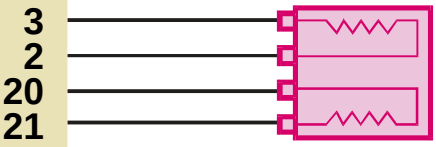
ACTUADORES

INDICE

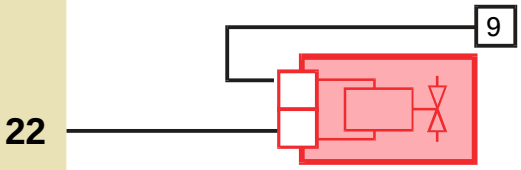




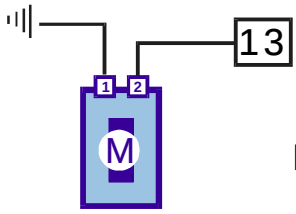
BOBINA ENCENDIDO



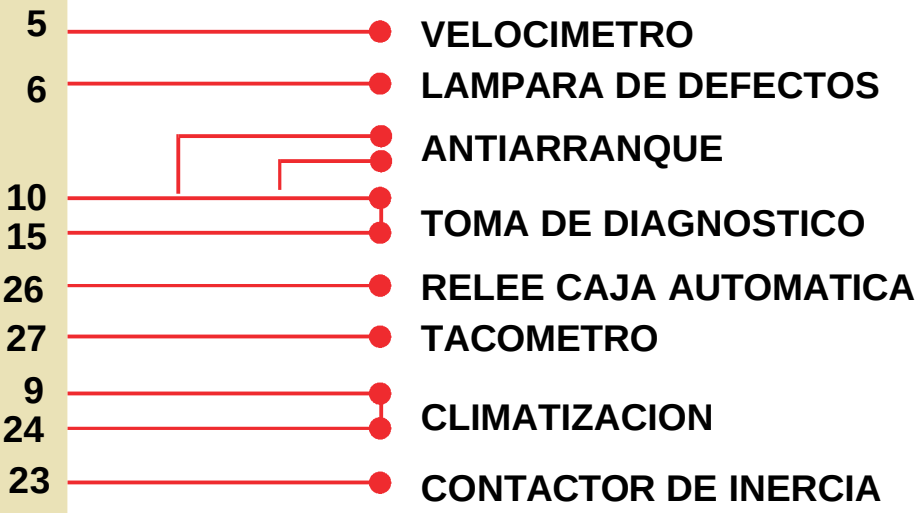
MOTOR PASO A PASO



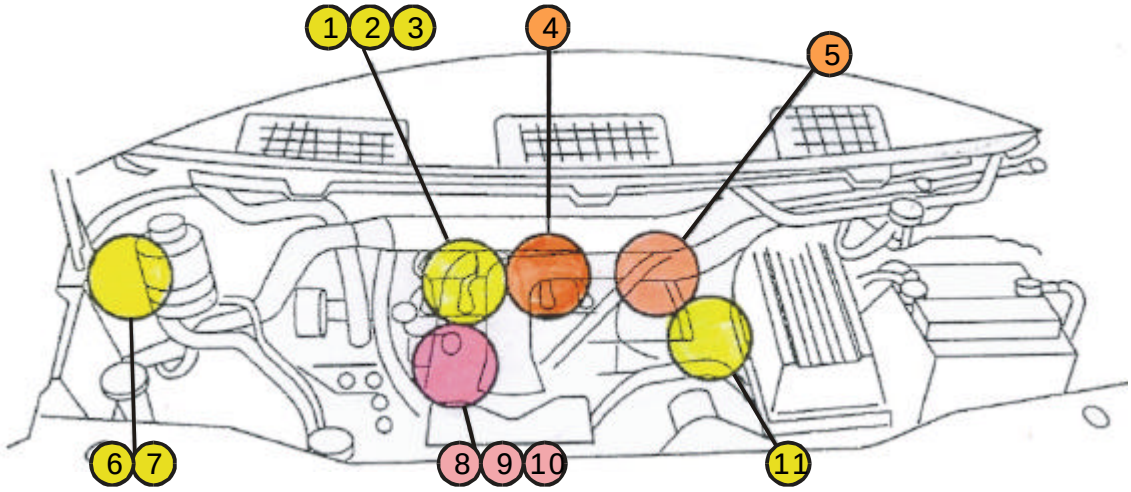
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor presión absoluta
4 – Sensor velocidad vehículo
5 – Sensor temperatura agua
6 – Computadora
7 – Relee doble inyección
8 – Sensor de detonación
9 – Regulador de ralentí
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

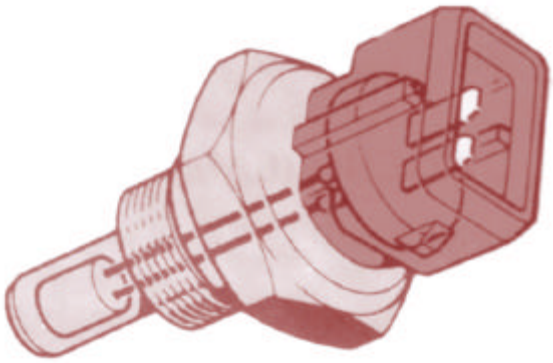
1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación sensor de oxigeno
7 – 23 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 4 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje

2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

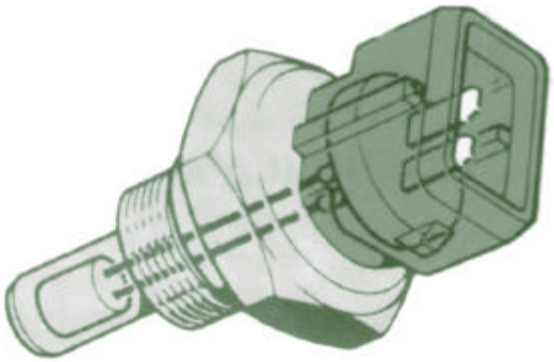
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 31 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

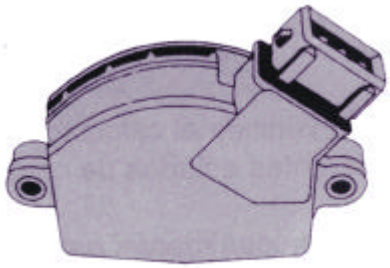
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Señal
3 – 16 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 16
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

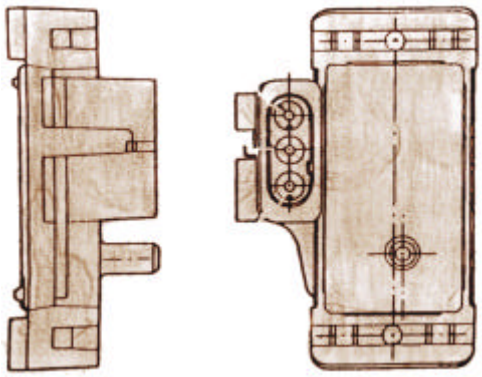
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 14 UCE - Alimentación
2 – 32 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	32 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

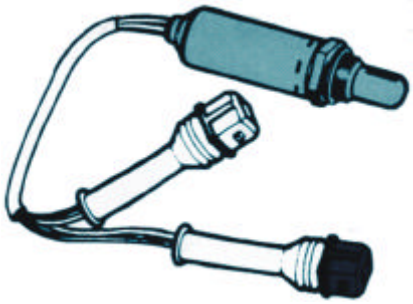
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 12 UCE – Señal
2 – 29 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

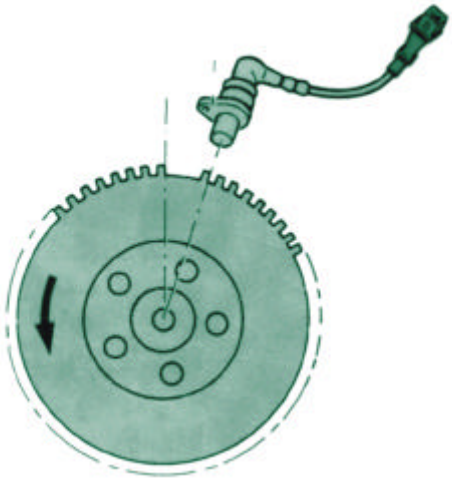
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 28 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 28 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE – Señal
2 – 16 UCE – Masa
3 – 34 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación llave de contacto
2 – Masa no UCE
3 – 27 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

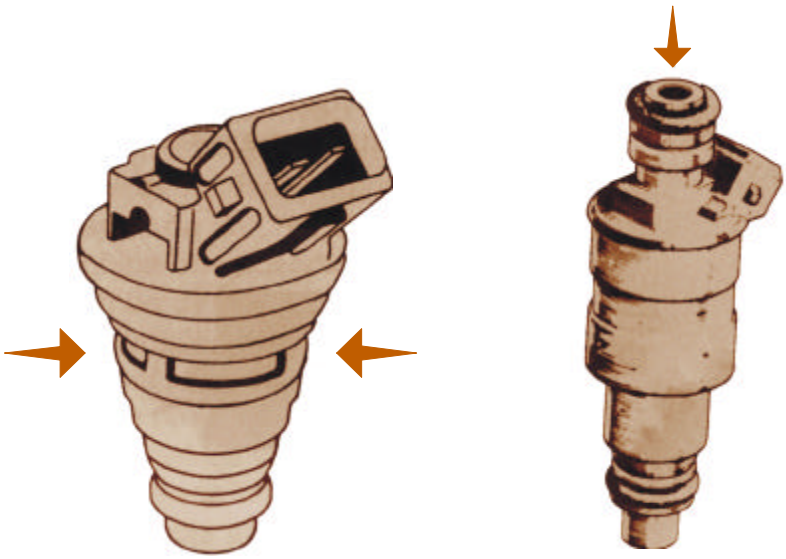
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

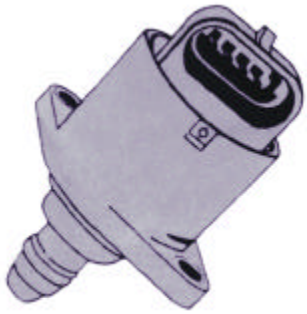
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A - 3 UCE
B - 2 UCE
C - 20 UCE
D - 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines	3 - 21	55 ohm
Pines	2 - 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones

generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

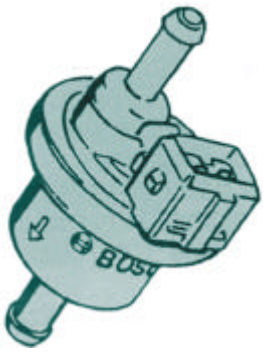
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

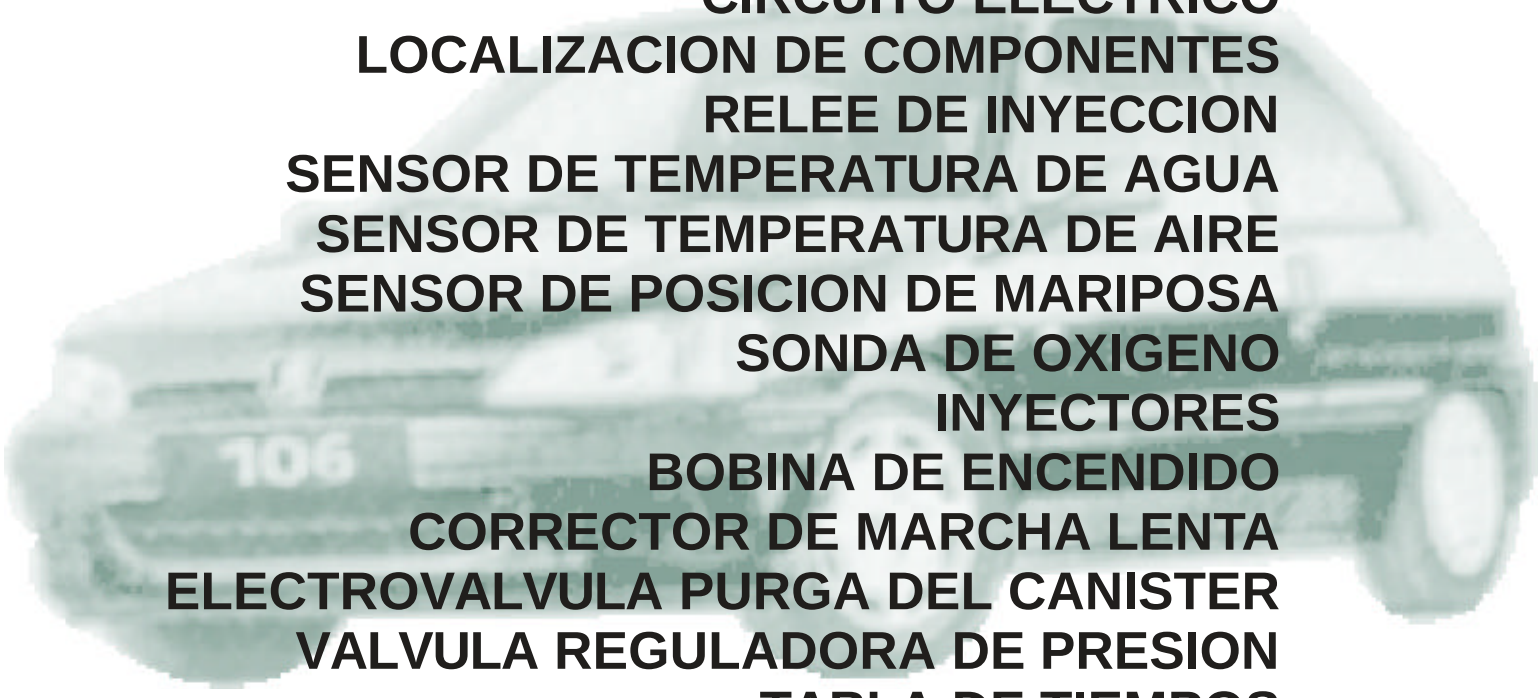
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

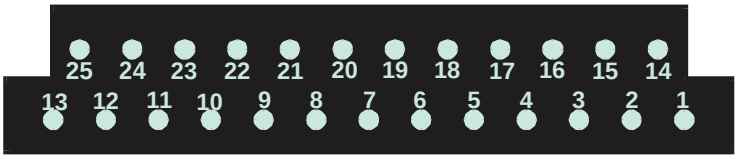
MENU PRINCIPAL

106 - MOTORES HDZ - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

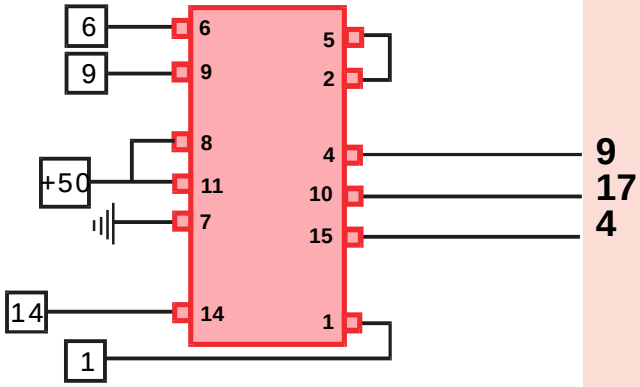
18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

INDICE

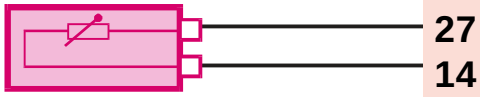
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

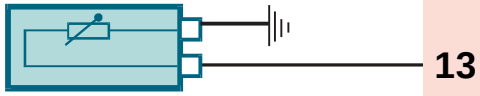
RELEE DOBLE DE INYECCION



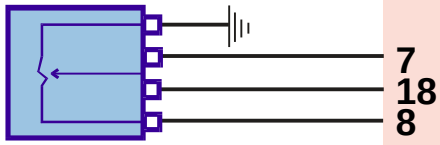
SENSOR TEMPERATURA AGUA



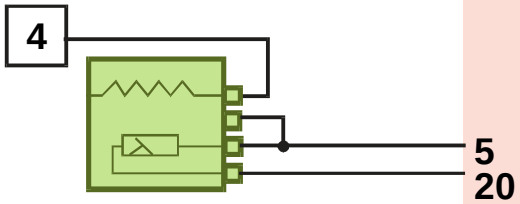
SENSOR TEMPERATURA AIRE



SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



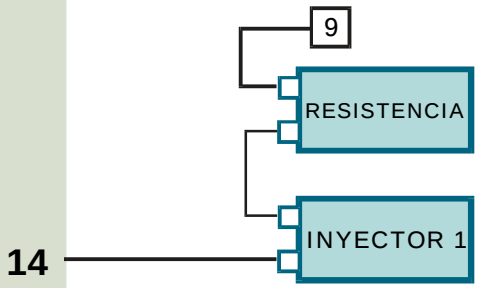
SENSOR OXIGENO

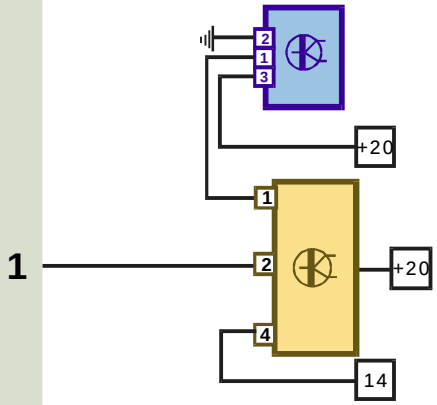


MASAS

ACTUADORES

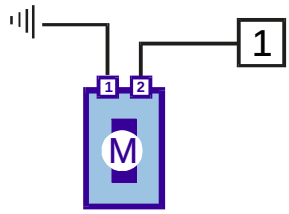
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

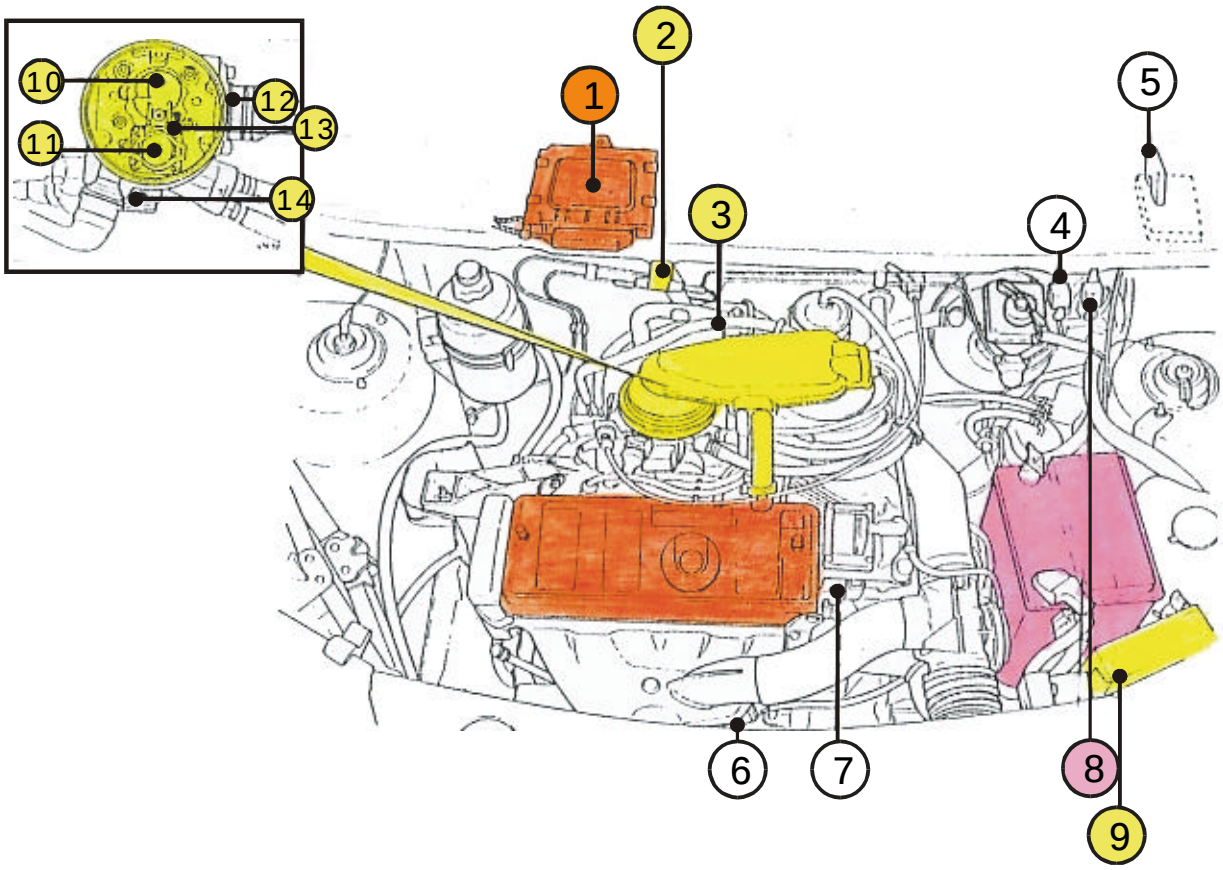
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



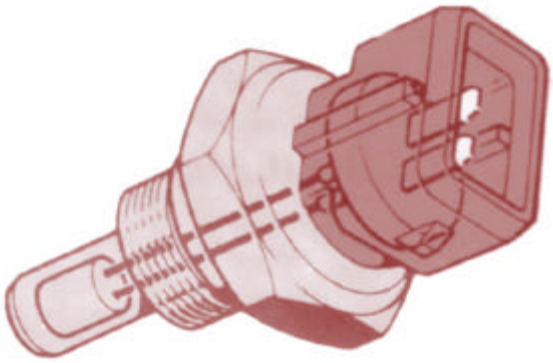
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

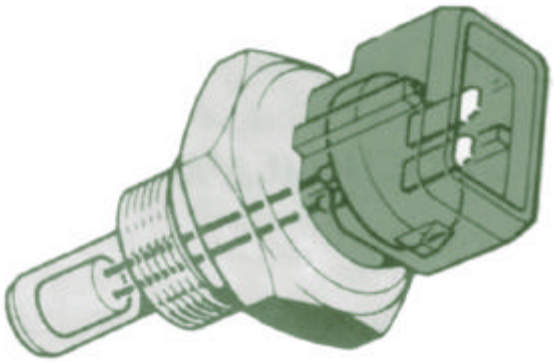
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

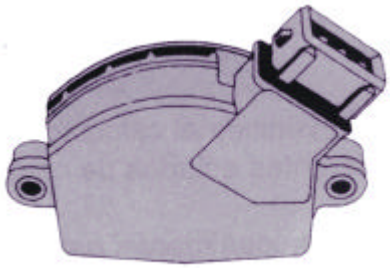
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

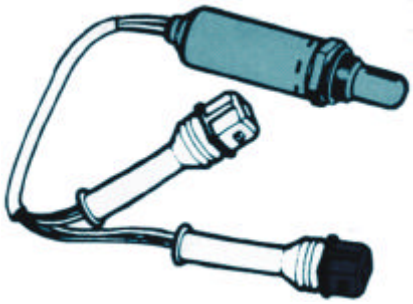
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

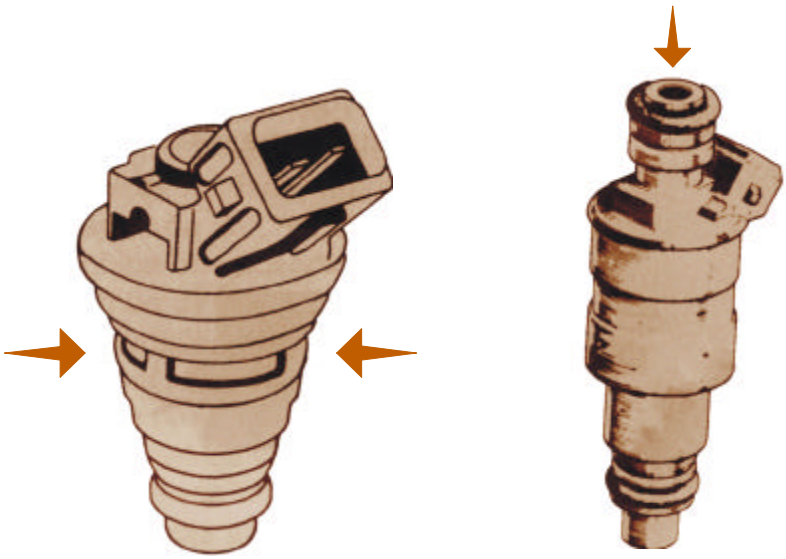
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

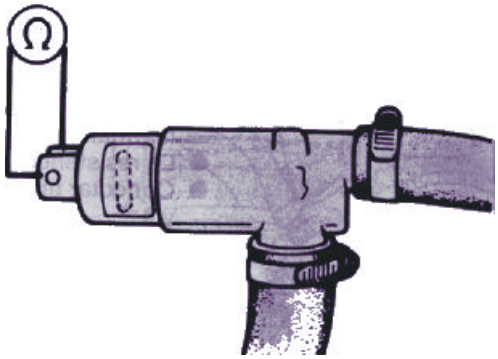
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

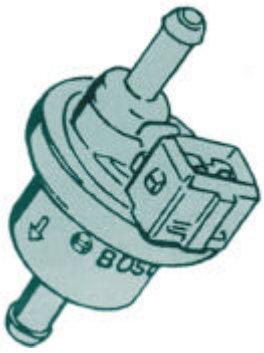
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

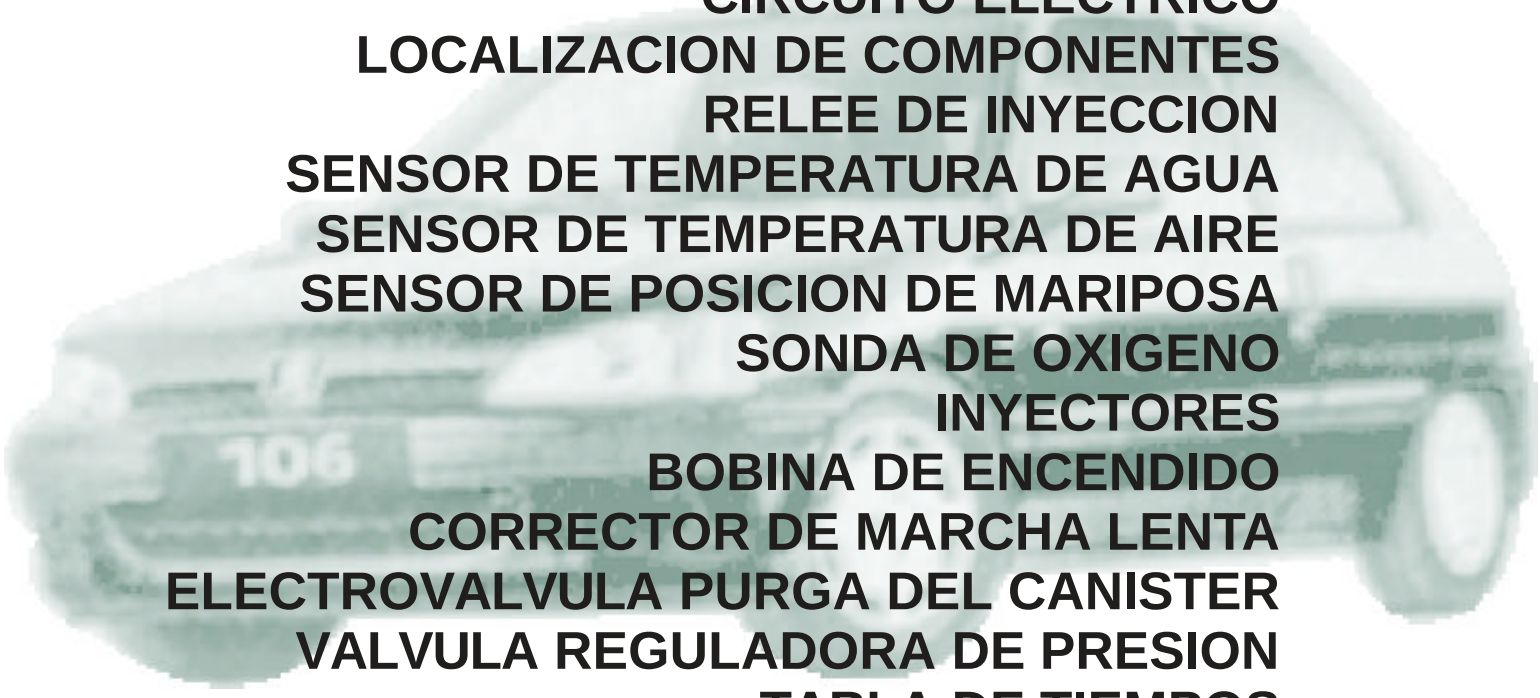
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

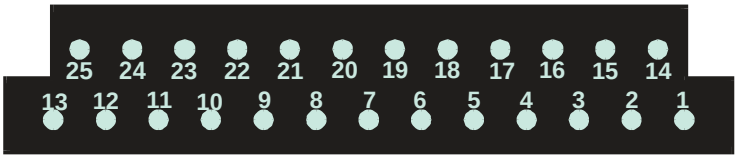
MENU PRINCIPAL

106 - MOTORES KDY - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

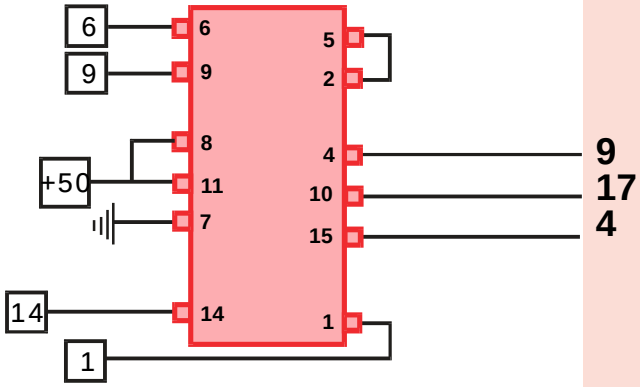
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

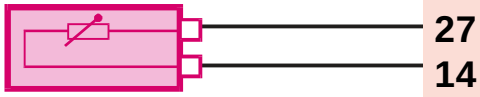
INDICE

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

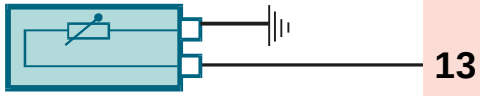
RELEE DOBLE DE INYECCION



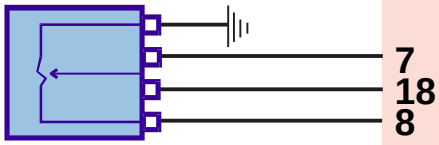
SENSOR TEMPERATURA AGUA



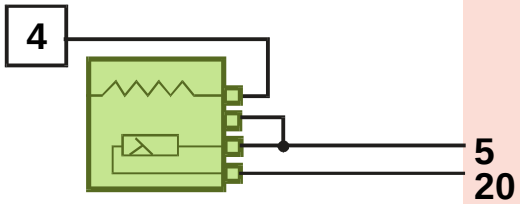
SENSOR TEMPERATURA AIRE



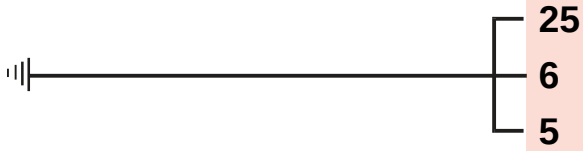
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



SENSOR OXIGENO

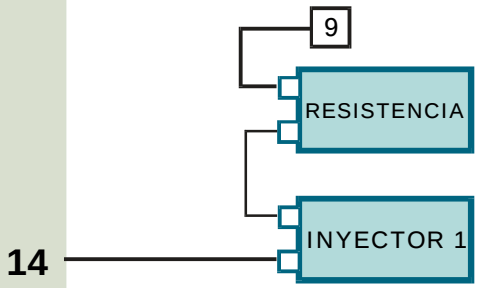


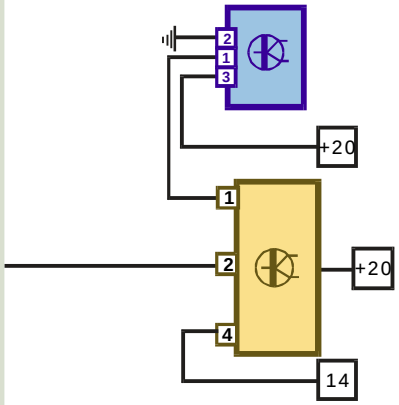
MASAS



ACTUADORES

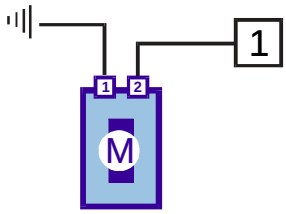
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

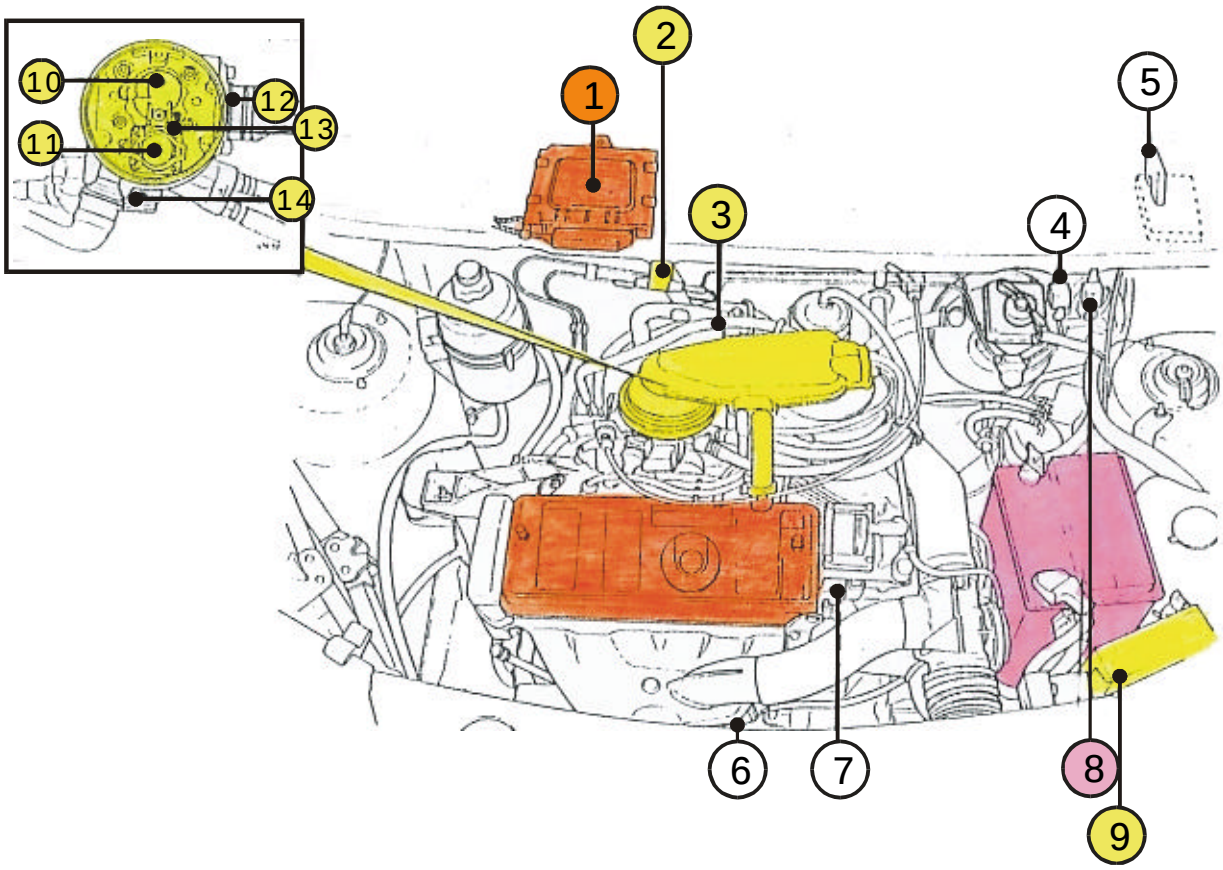
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



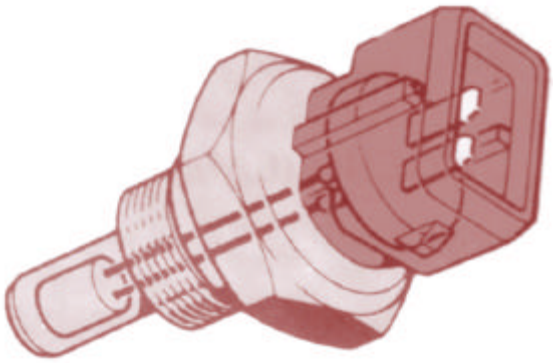
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

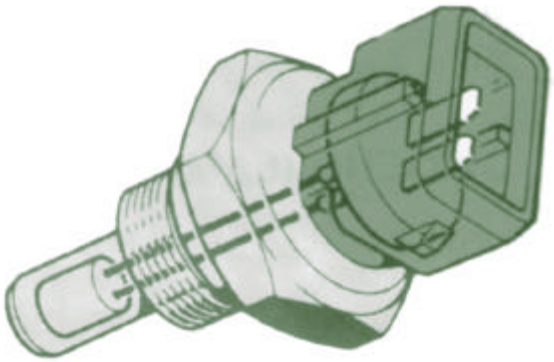
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

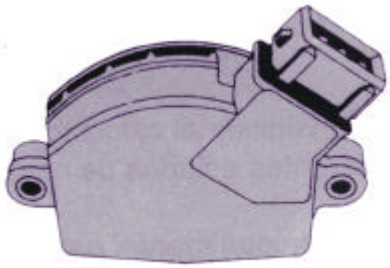
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

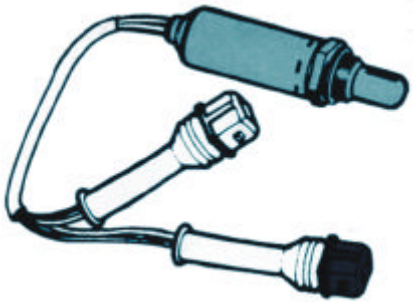
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

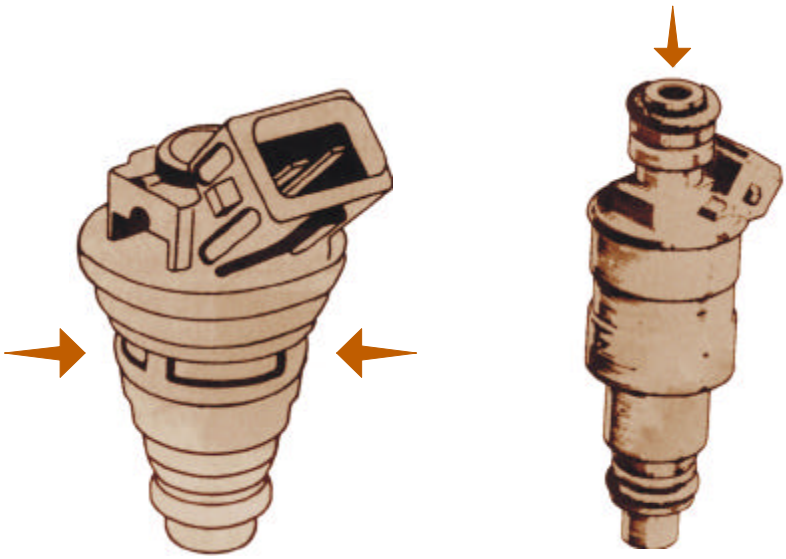
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

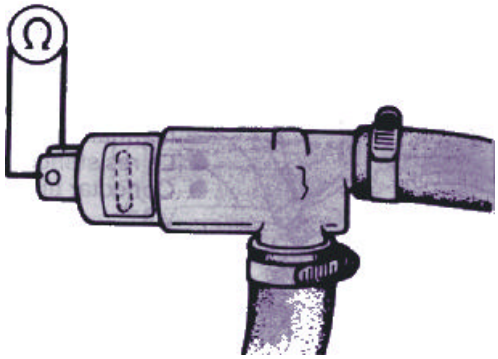
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

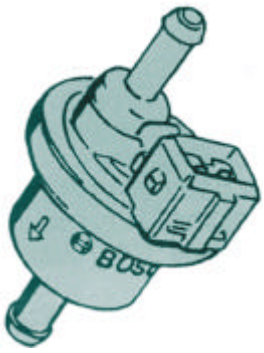
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

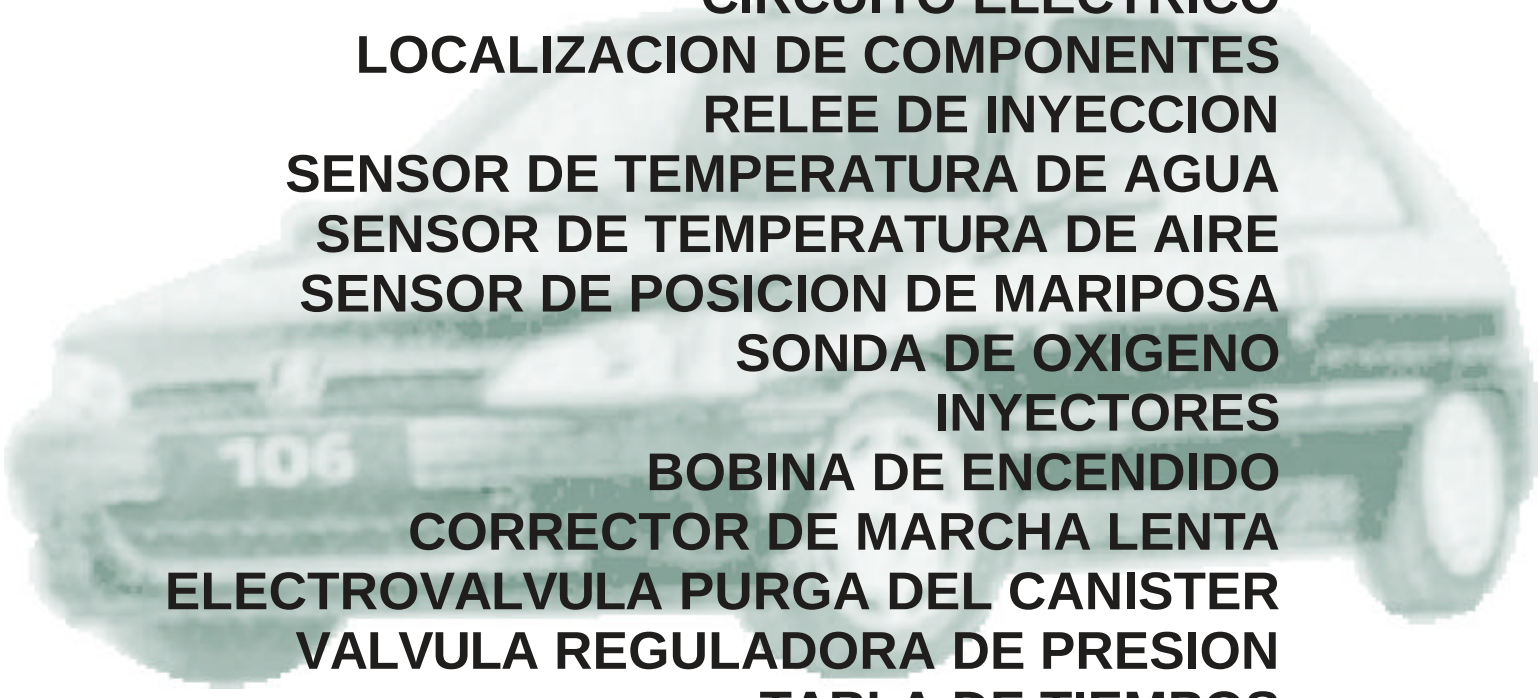
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

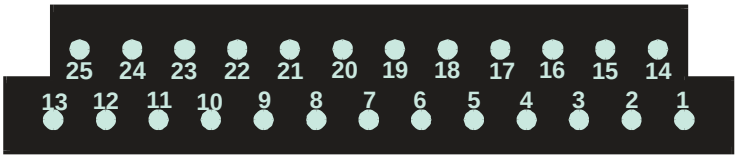
MENU PRINCIPAL

106 - MOTORES HDY - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

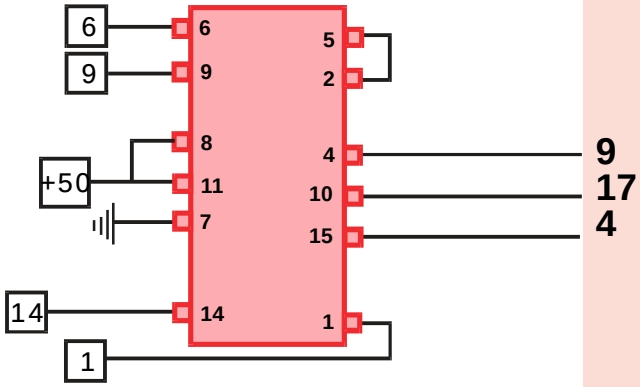
18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

INDICE

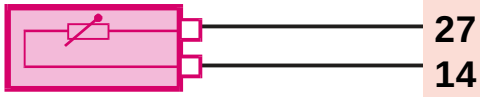
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

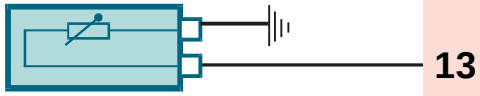
RELEE DOBLE DE INYECCION



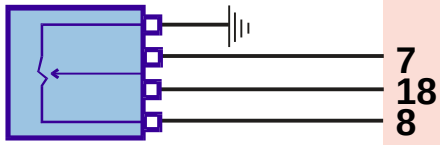
SENSOR TEMPERATURA AGUA



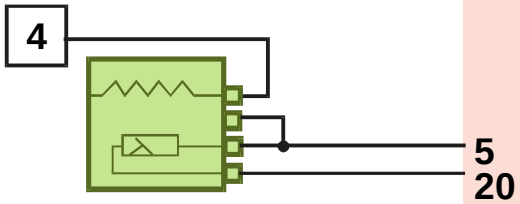
SENSOR TEMPERATURA AIRE



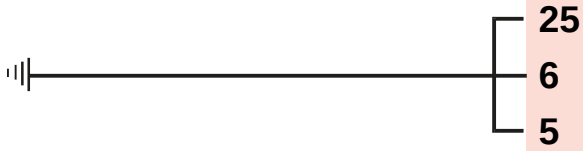
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



SENSOR OXIGENO

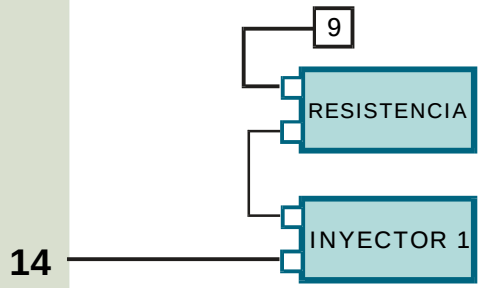


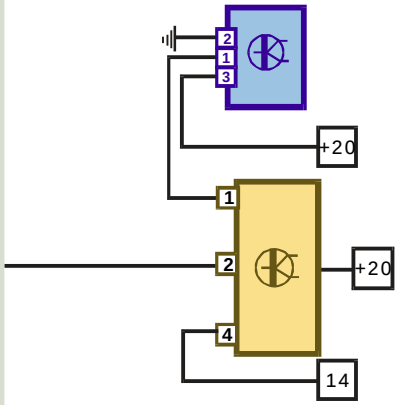
MASAS



ACTUADORES

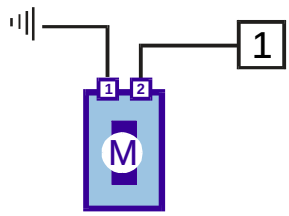
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

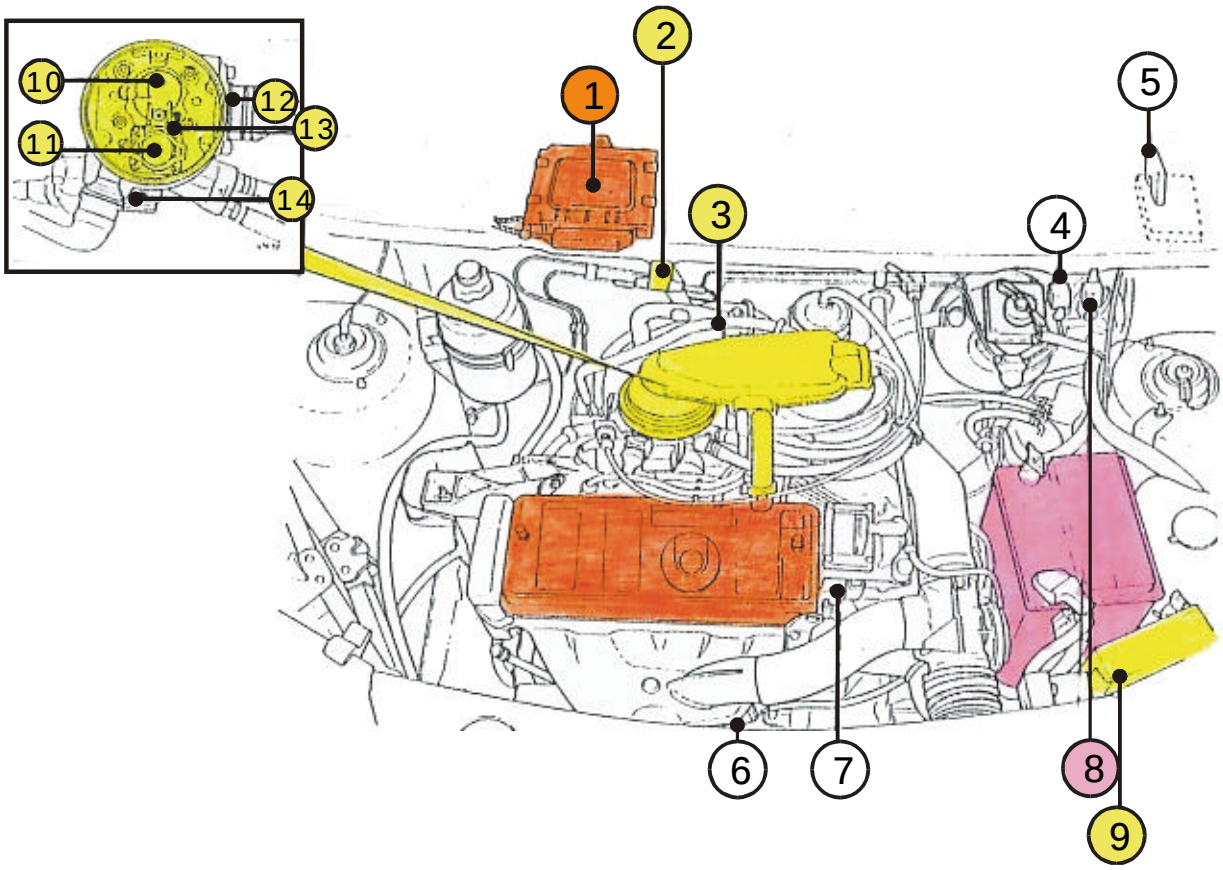
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



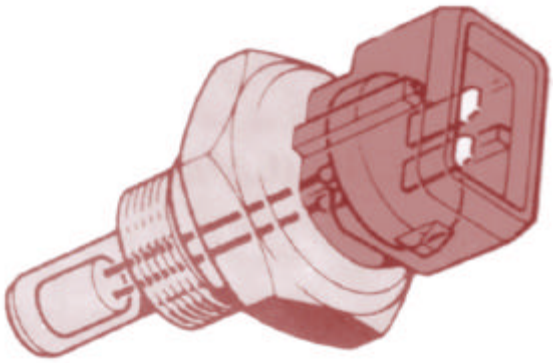
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

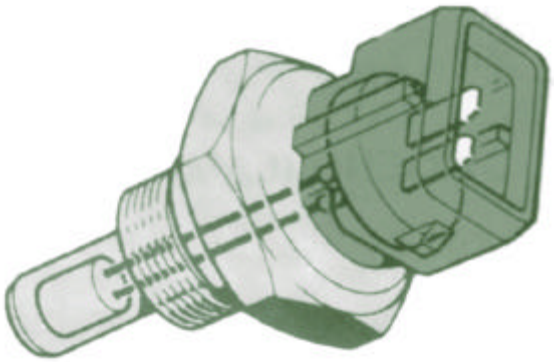
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

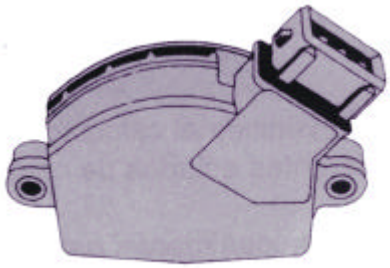
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

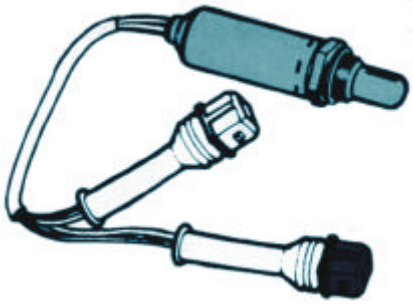
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

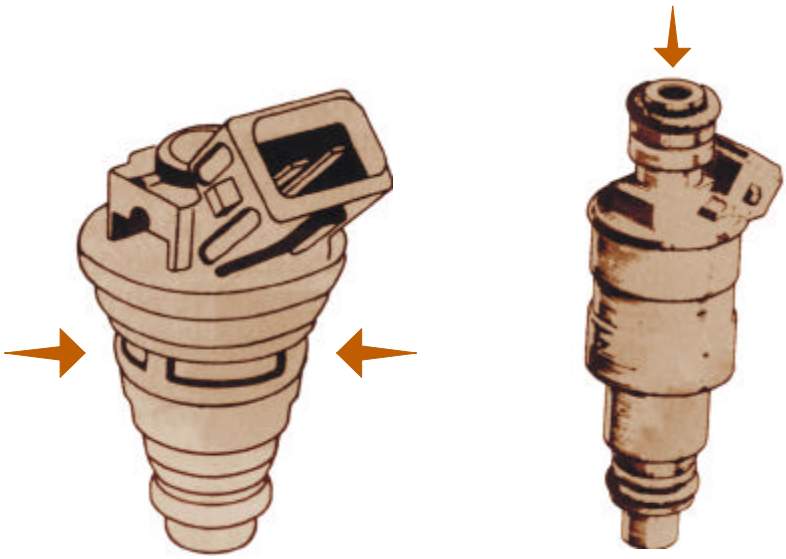
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

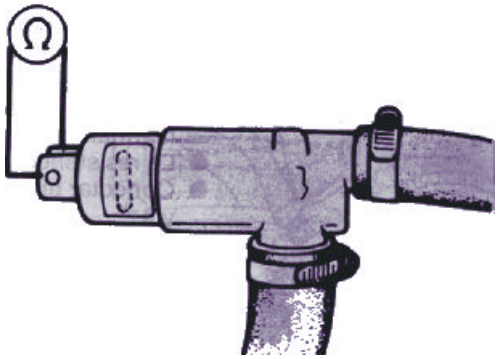
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

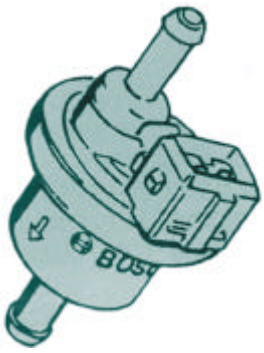
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

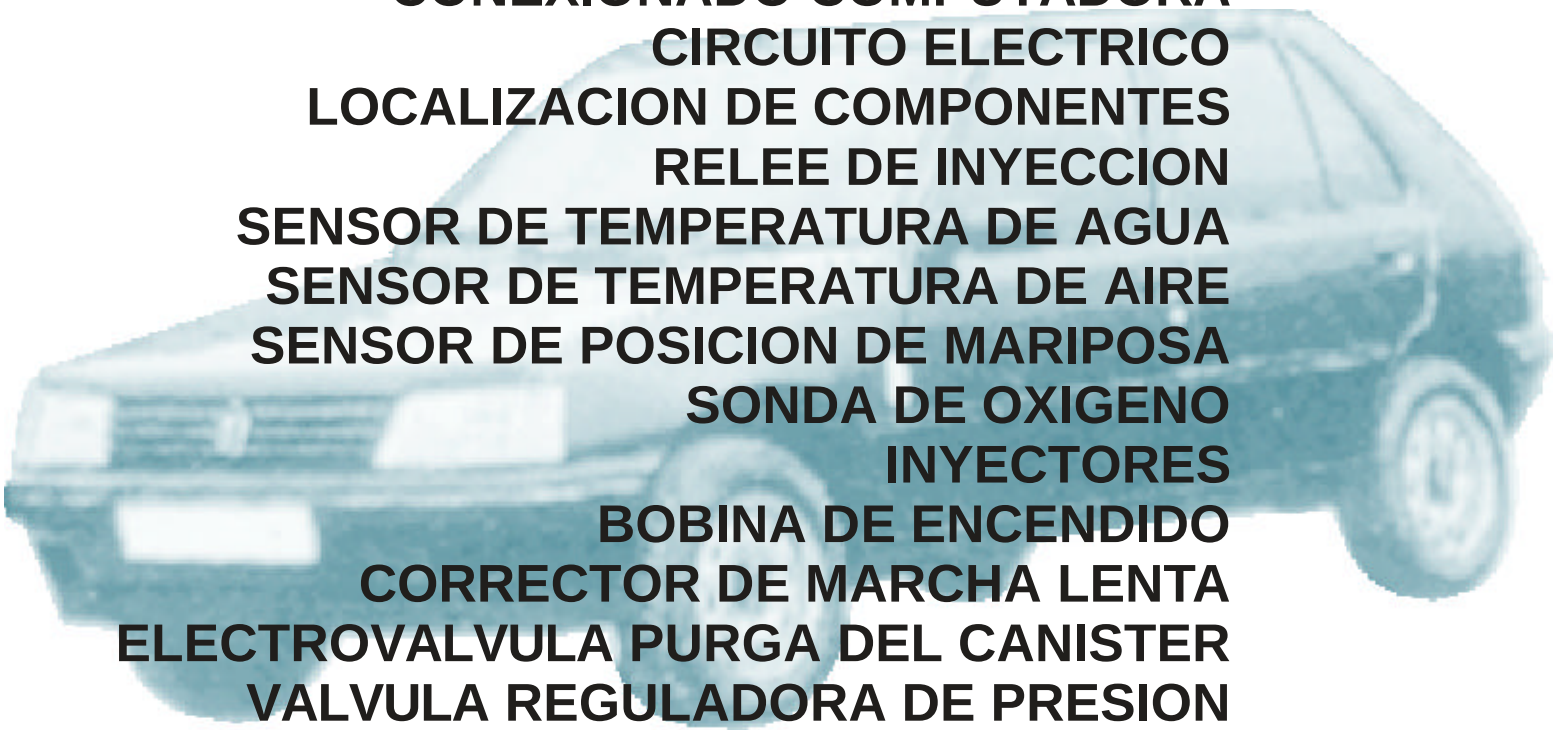
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

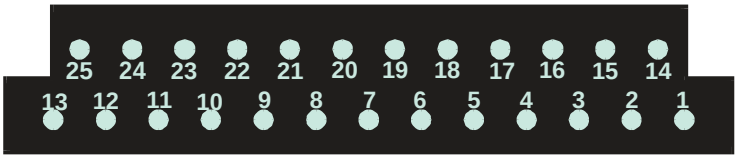
MENU PRINCIPAL

205 - MOTORES KDY - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

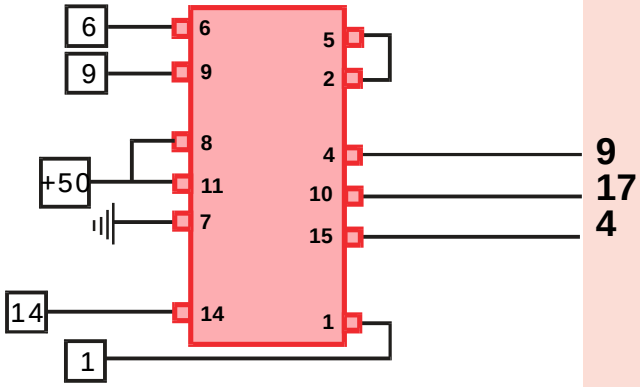
18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

INDICE

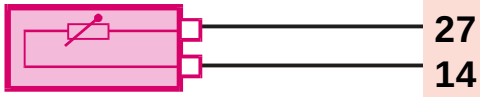
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

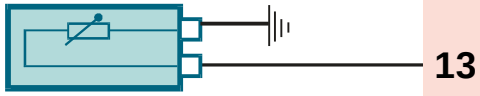
RELEE DPBLE DE INYECCION



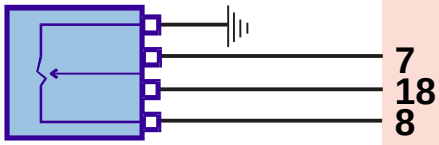
SENSOR TEMPERATURA AGUA



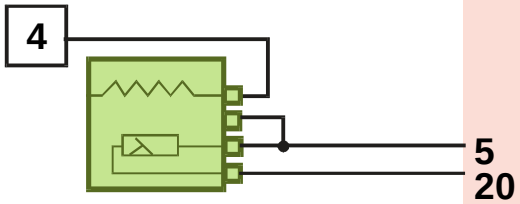
SENSOR TEMPERATURA AIRE



SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



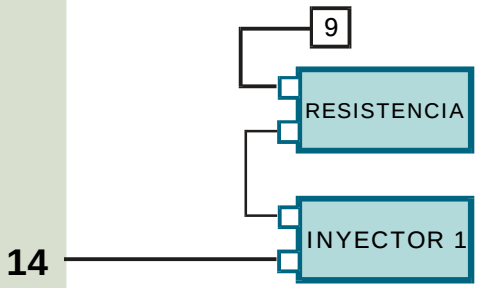
SENSOR OXIGENO

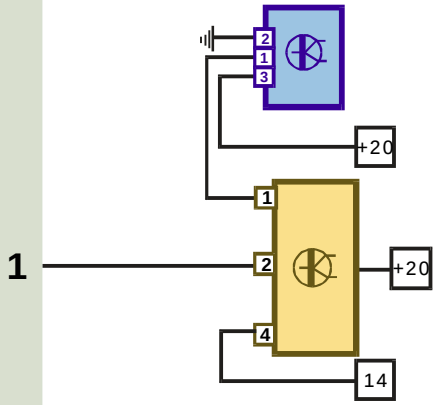


MASAS

ACTUADORES

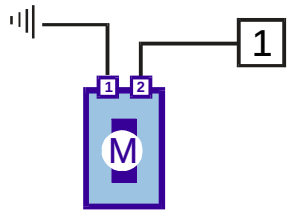
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

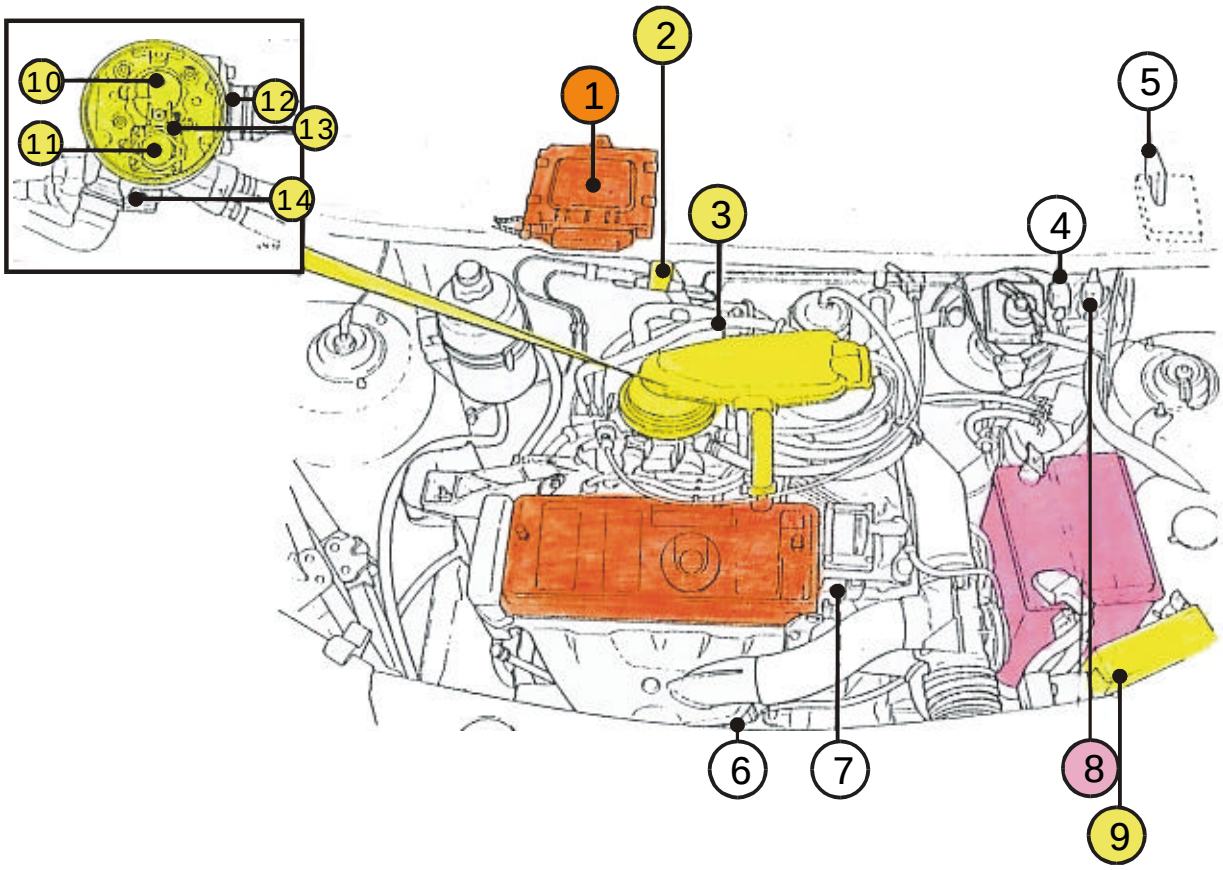
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



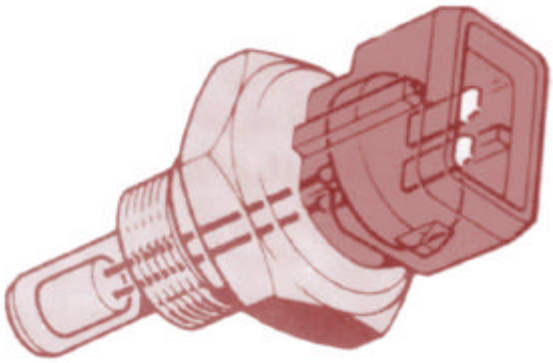
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

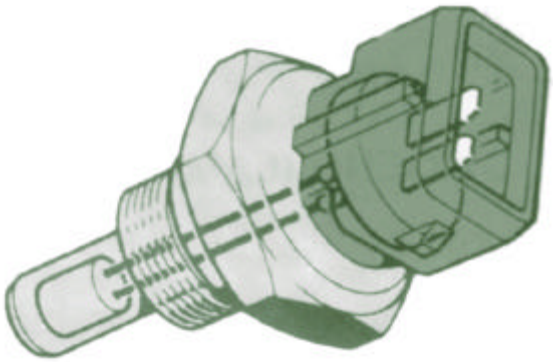
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

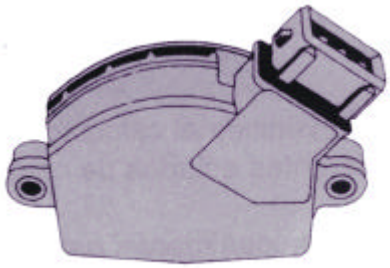
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

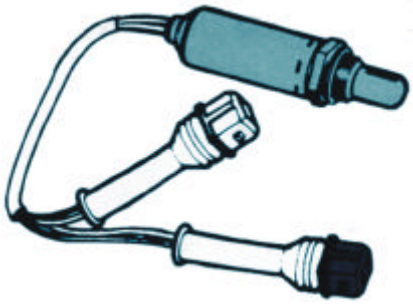
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

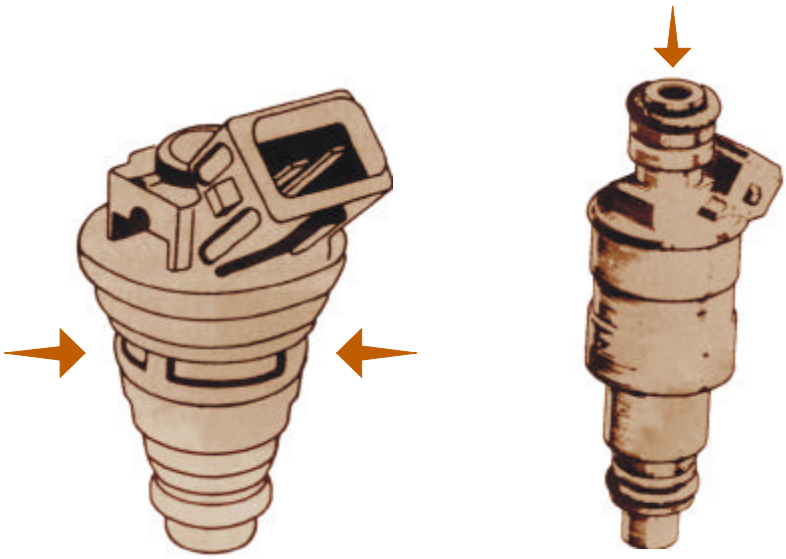
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

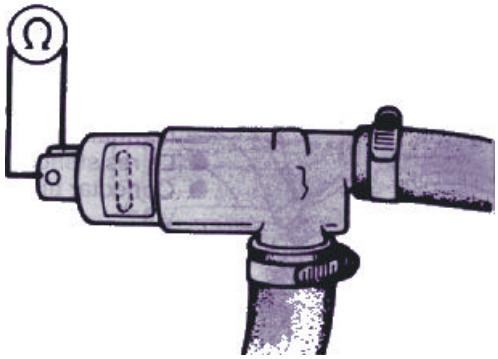
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

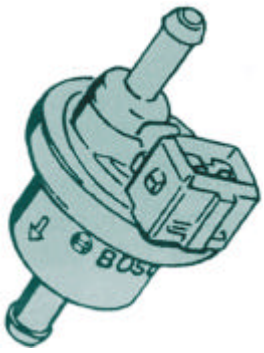
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

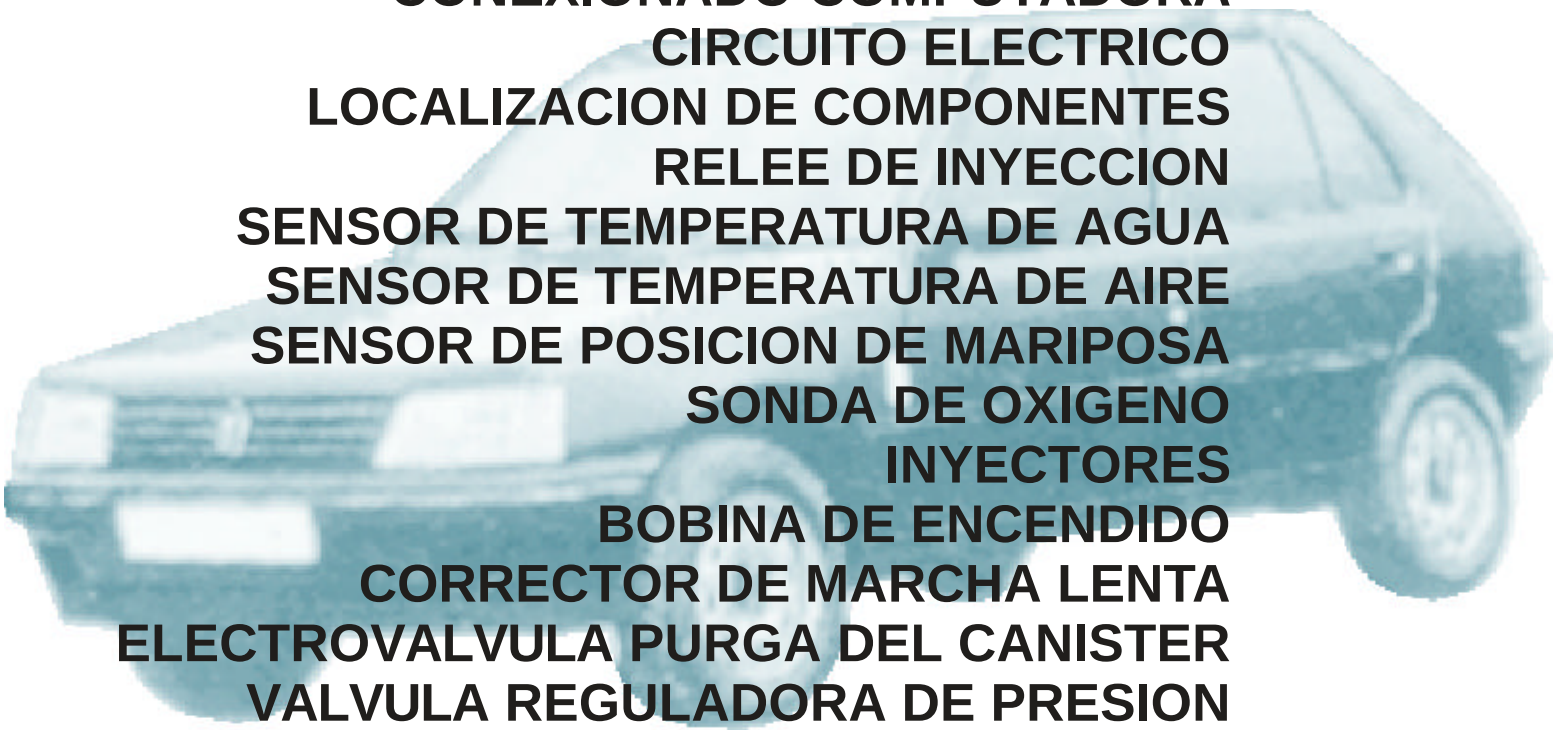
0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

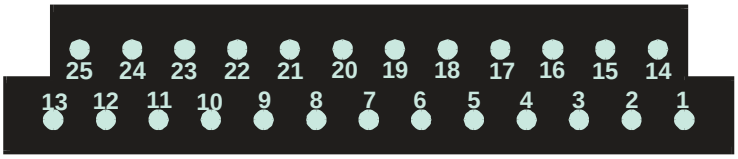
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

205 - MOTORES HDZ - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

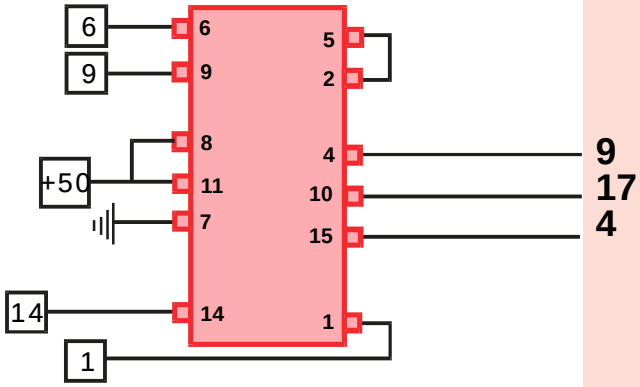
18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

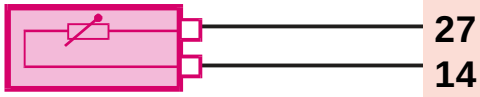
INDICE

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

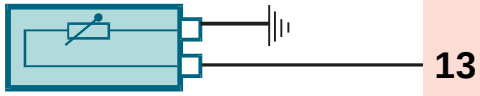
RELEE DOBLE DE INYECCION



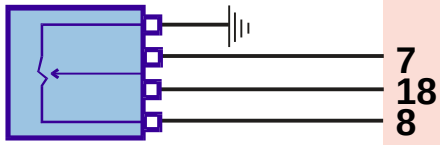
SENSOR TEMPERATURA AGUA



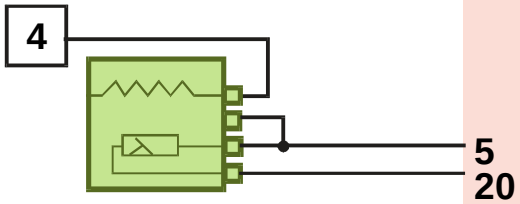
SENSOR TEMPERATURA AIRE



SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



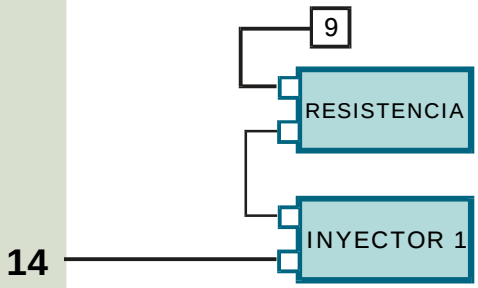
SENSOR OXIGENO

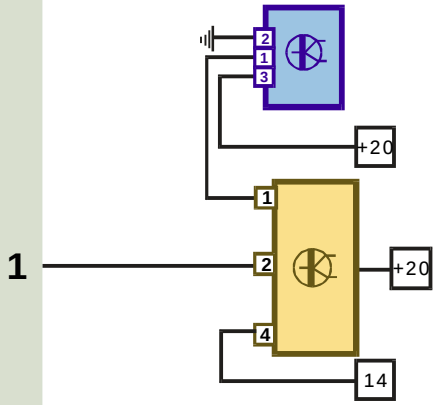


MASAS

ACTUADORES

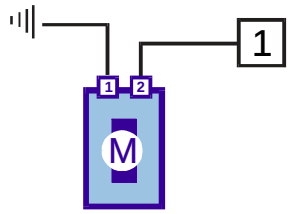
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

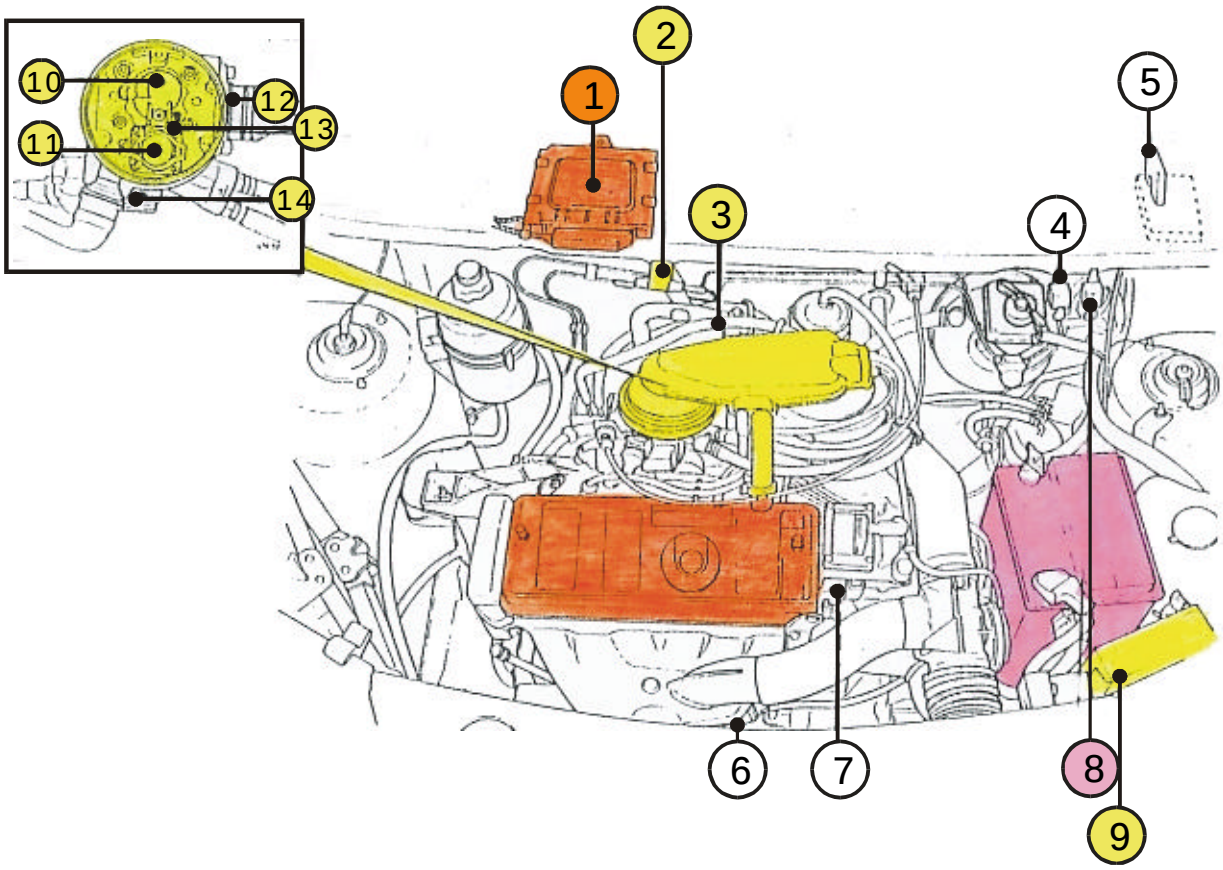
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



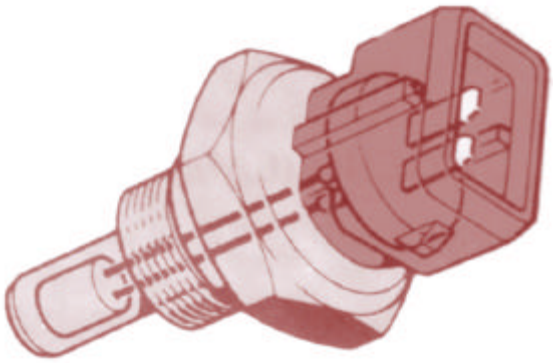
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

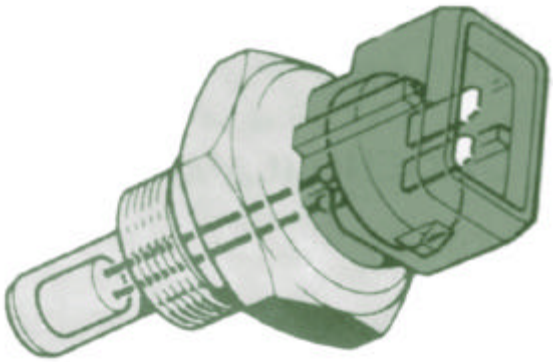
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

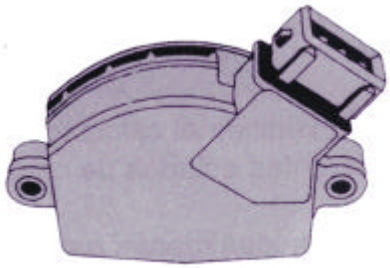
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

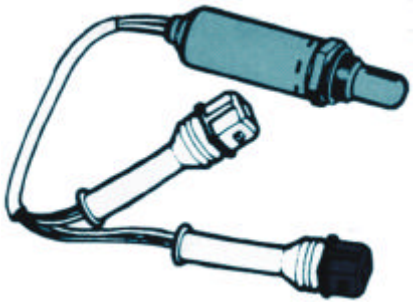
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

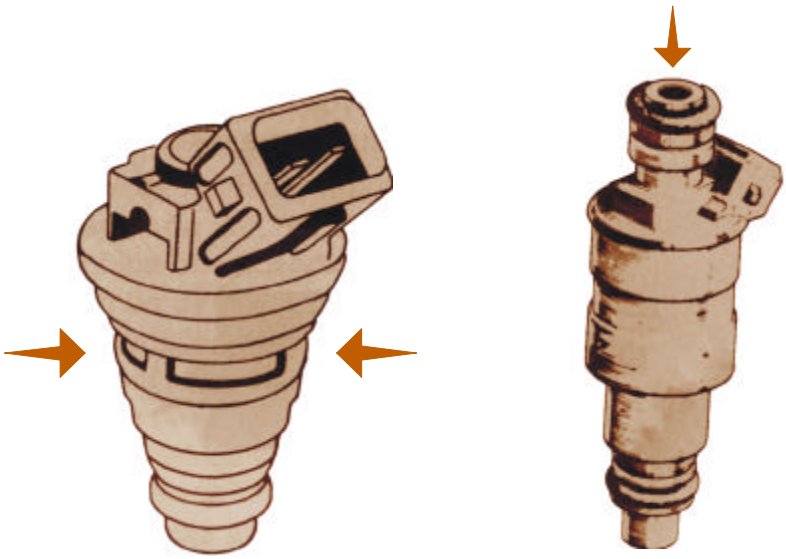
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

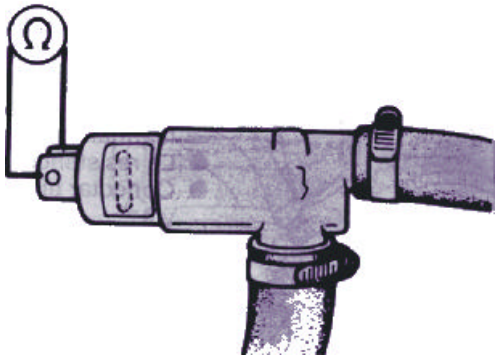
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

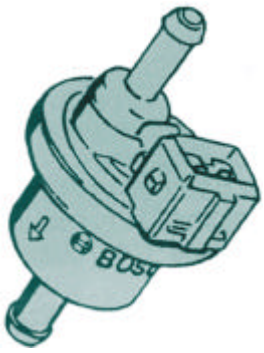
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

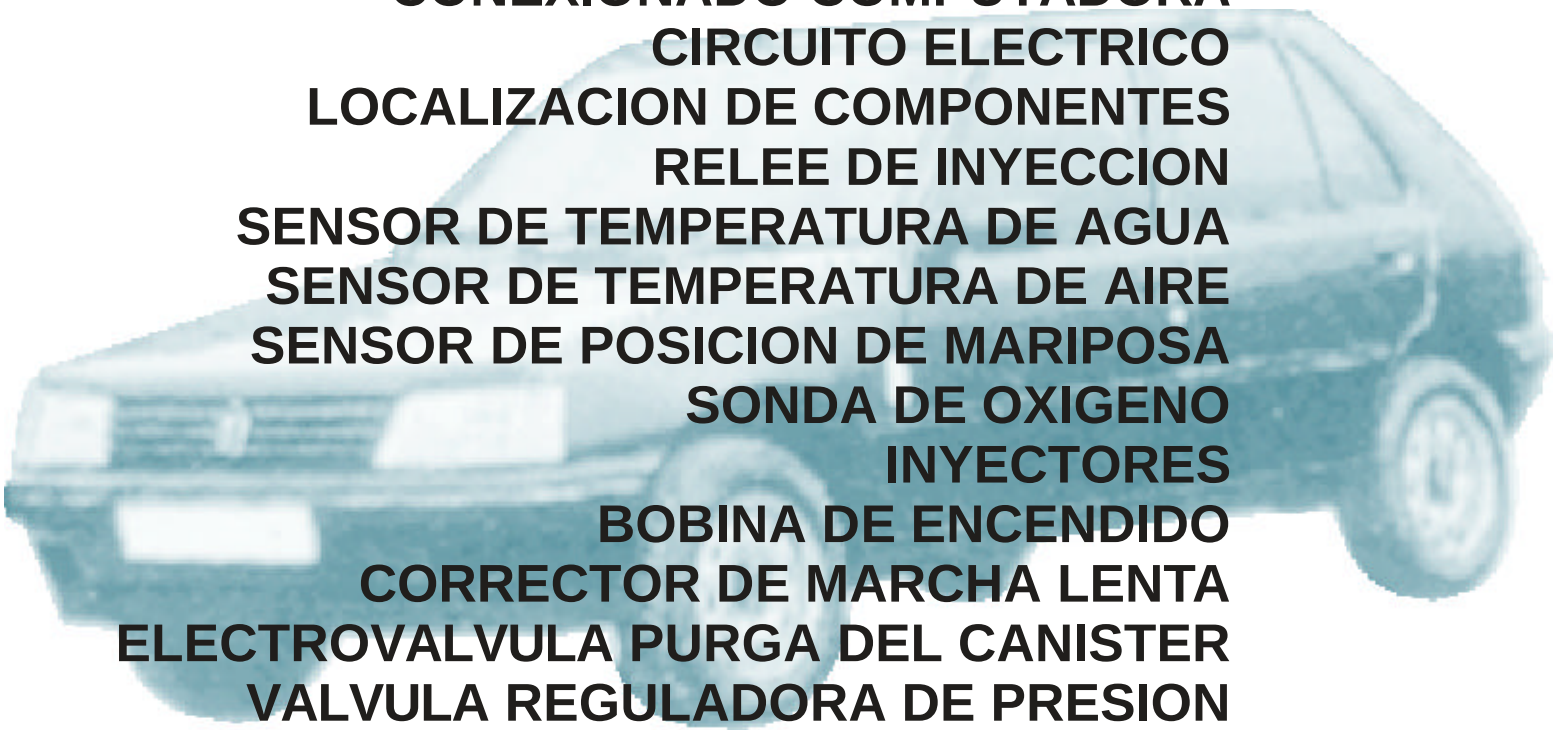
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

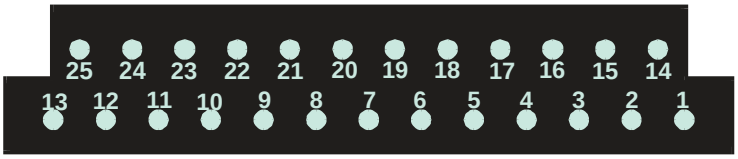
MENU PRINCIPAL

205 - MOTORES HDY - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

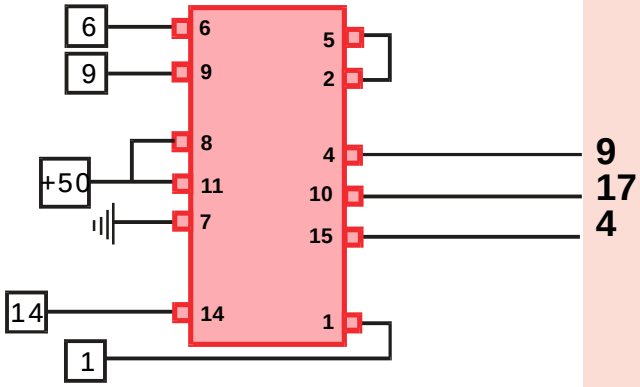
18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

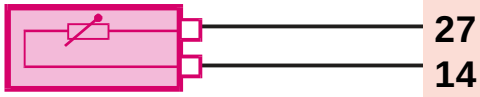
INDICE

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

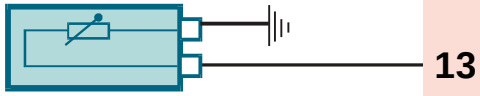
RELEE DOBLE DE INYECCION



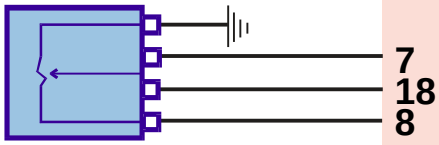
SENSOR TEMPERATURA AGUA



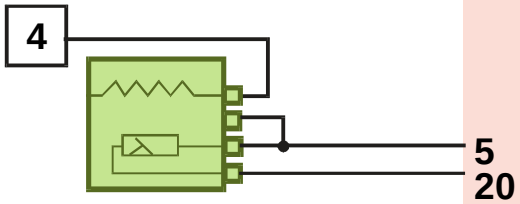
SENSOR TEMPERATURA AIRE



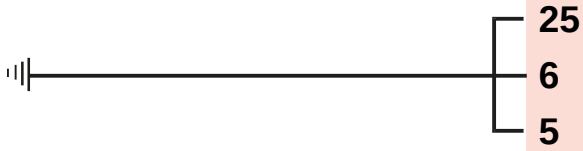
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



SENSOR OXIGENO

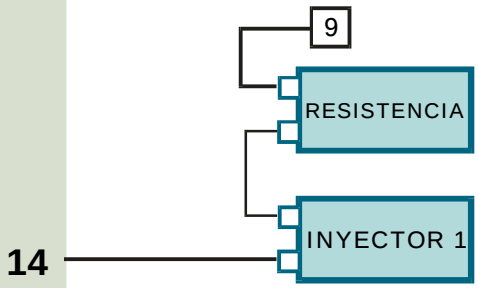


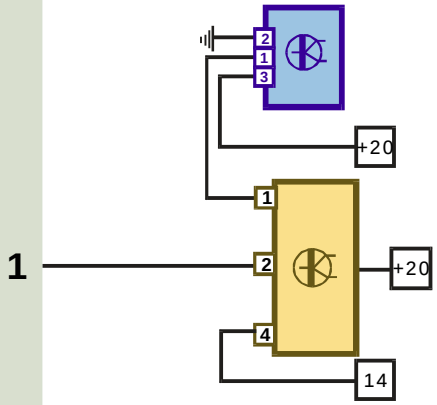
MASAS



ACTUADORES

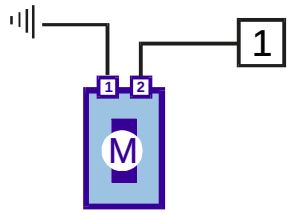
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

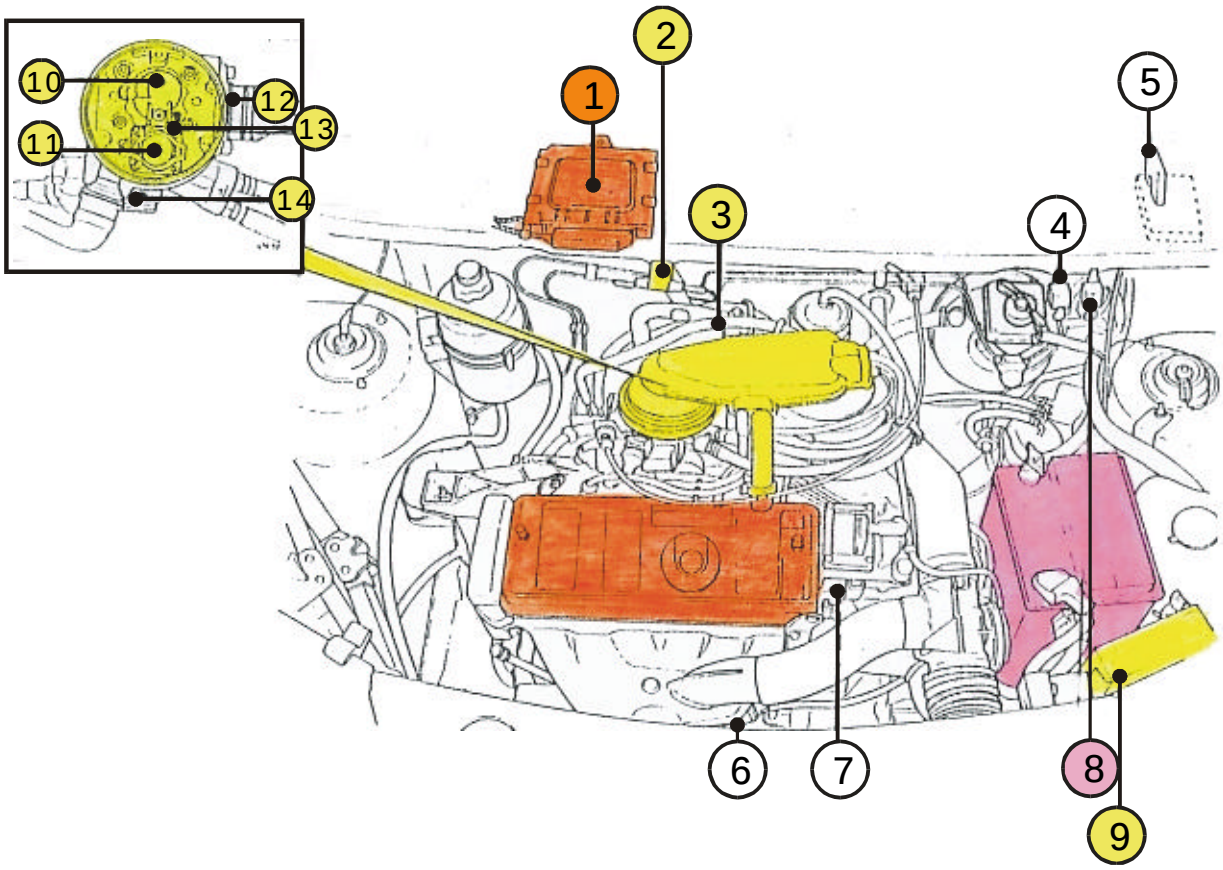
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



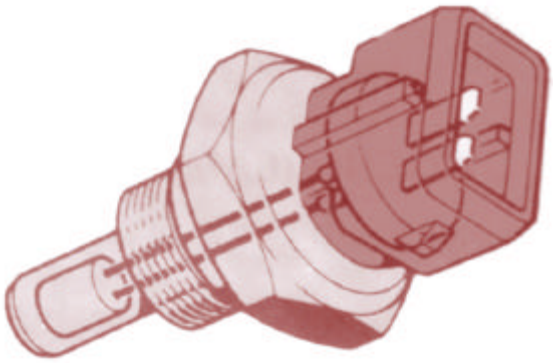
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

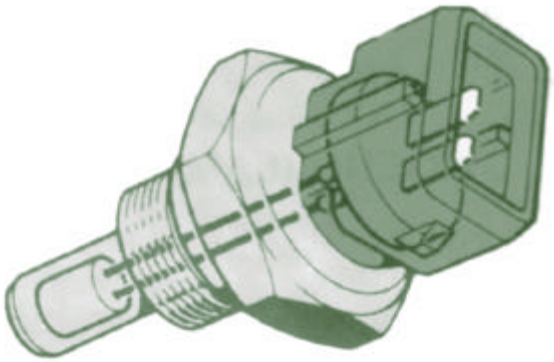
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

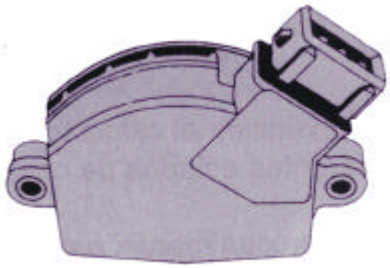
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

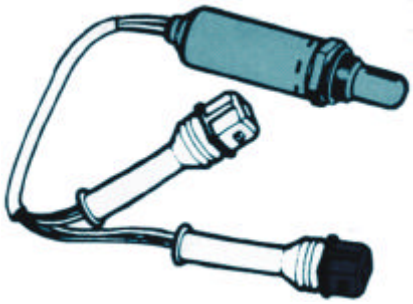
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

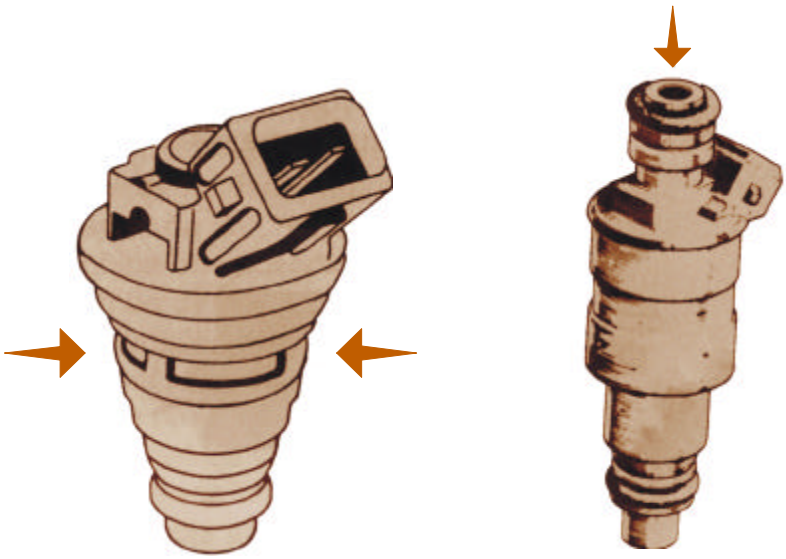
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

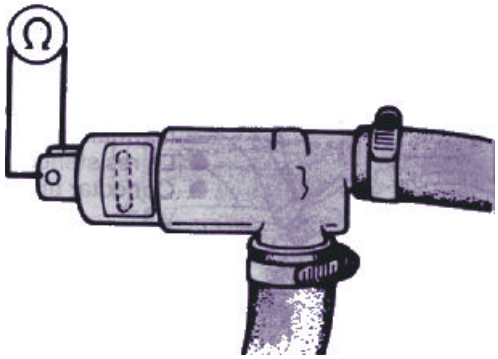
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

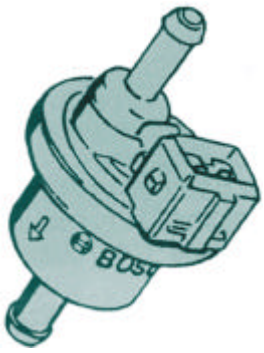
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

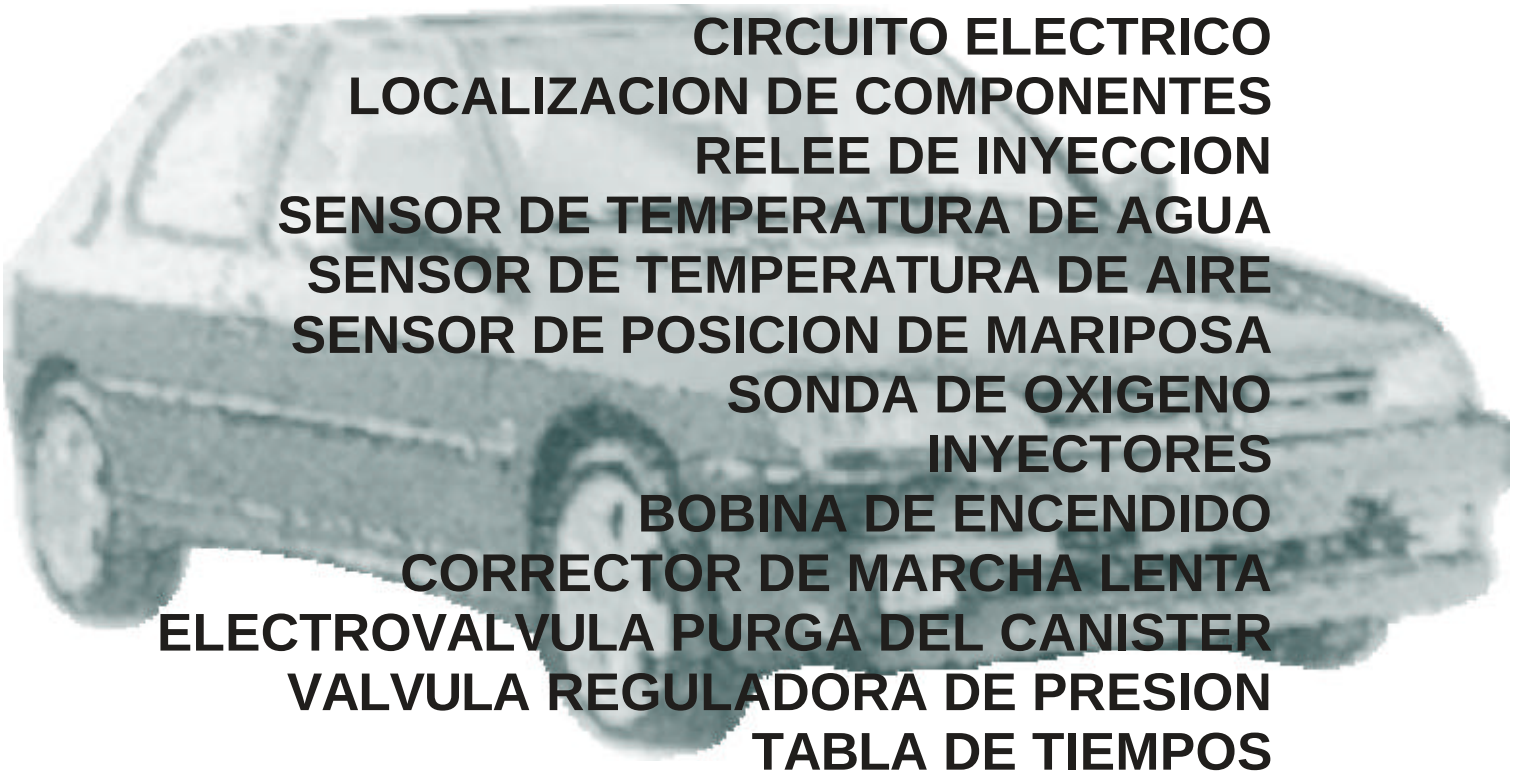
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

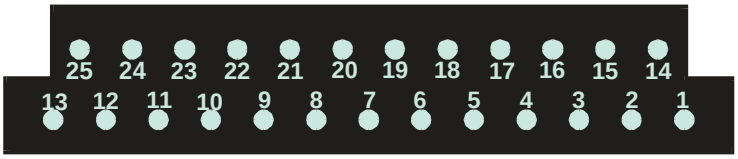
MENU PRINCIPAL

309 - MOTORES KDZ - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

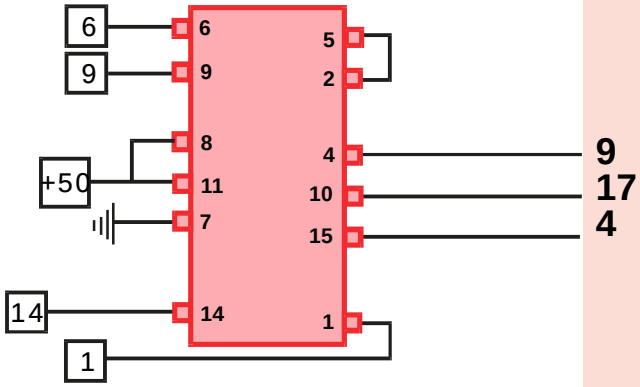
18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

INDICE

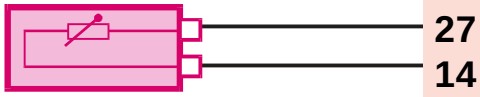
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

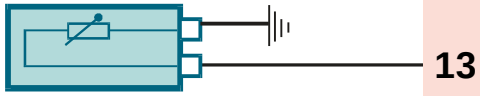
RELEE DOBLE DE INYECCION



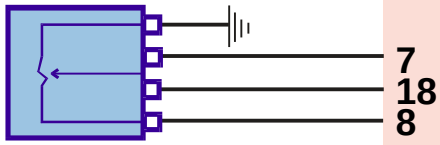
SENSOR TEMPERATURA AGUA



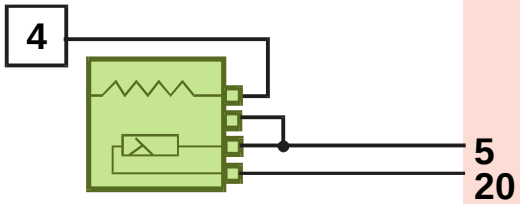
SENSOR TEMPERATURA AIRE



SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



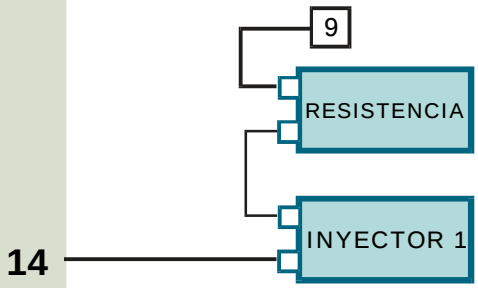
SENSOR OXIGENO

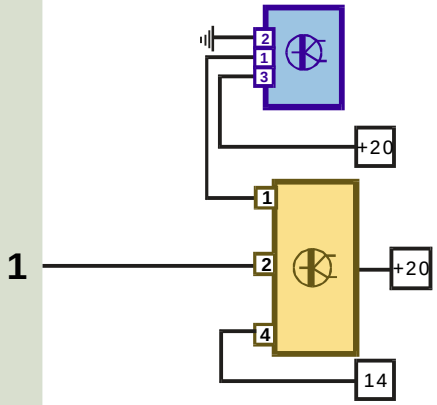


MASAS

ACTUADORES

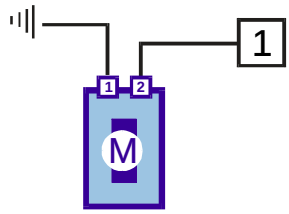
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

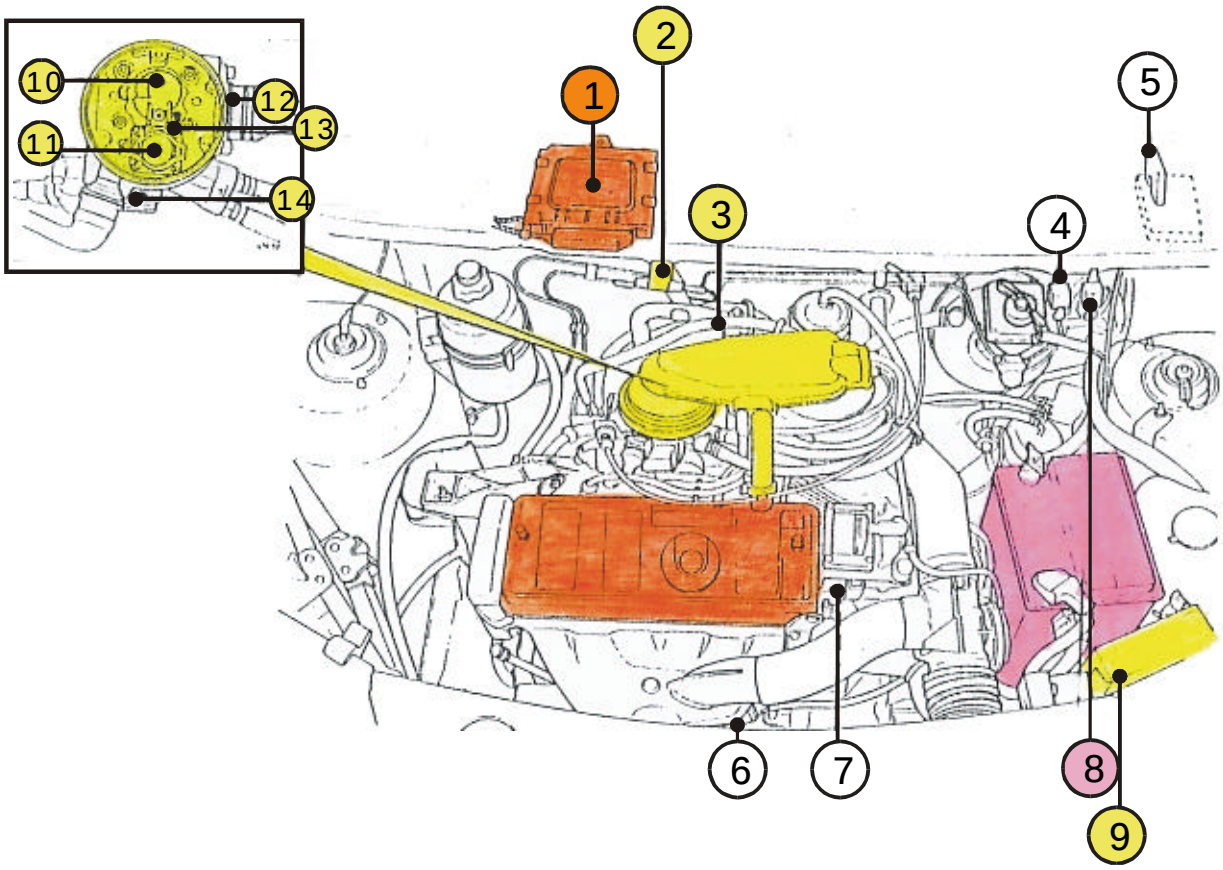
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



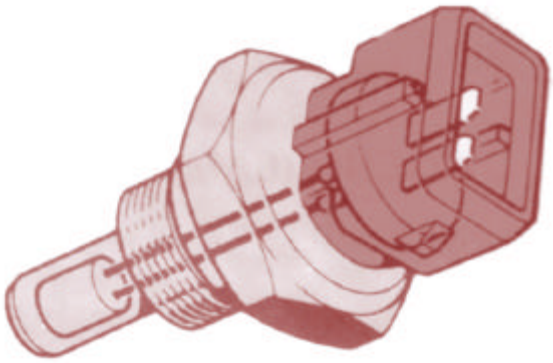
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

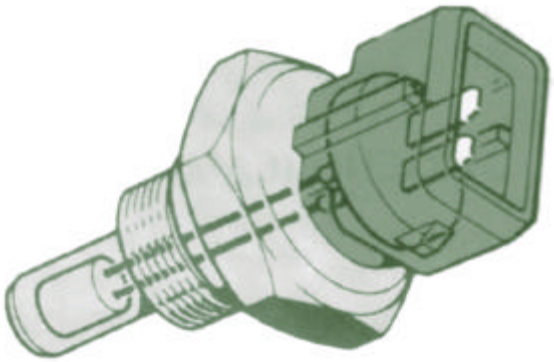
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

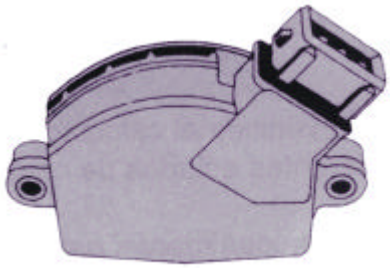
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½ mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

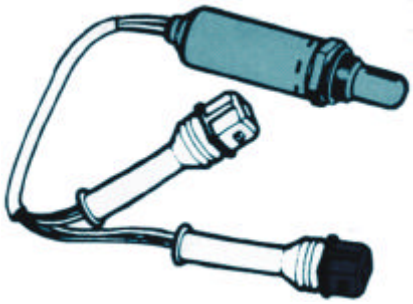
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

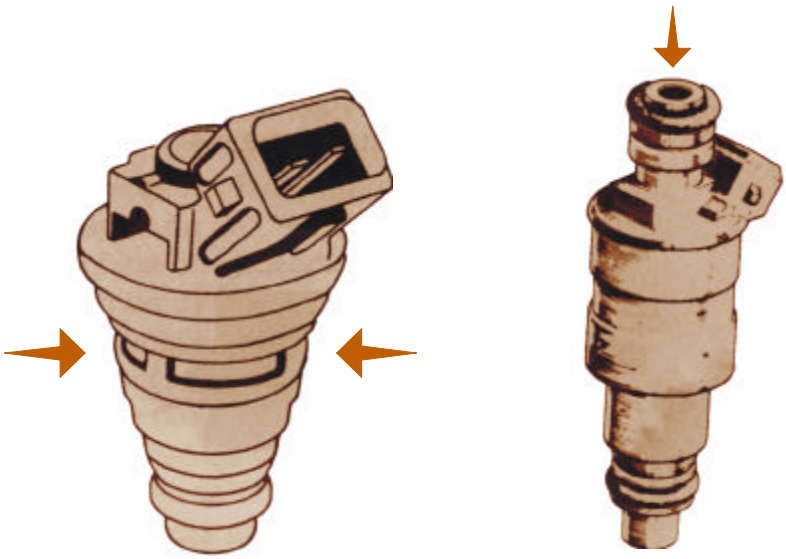
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

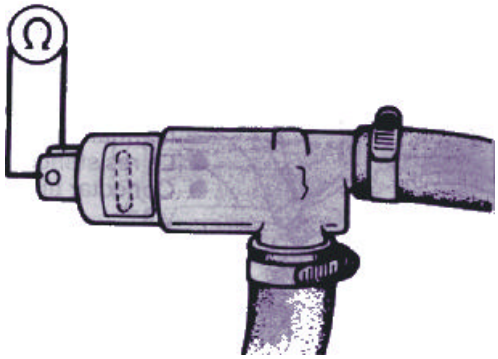
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

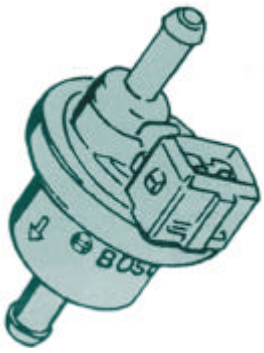
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

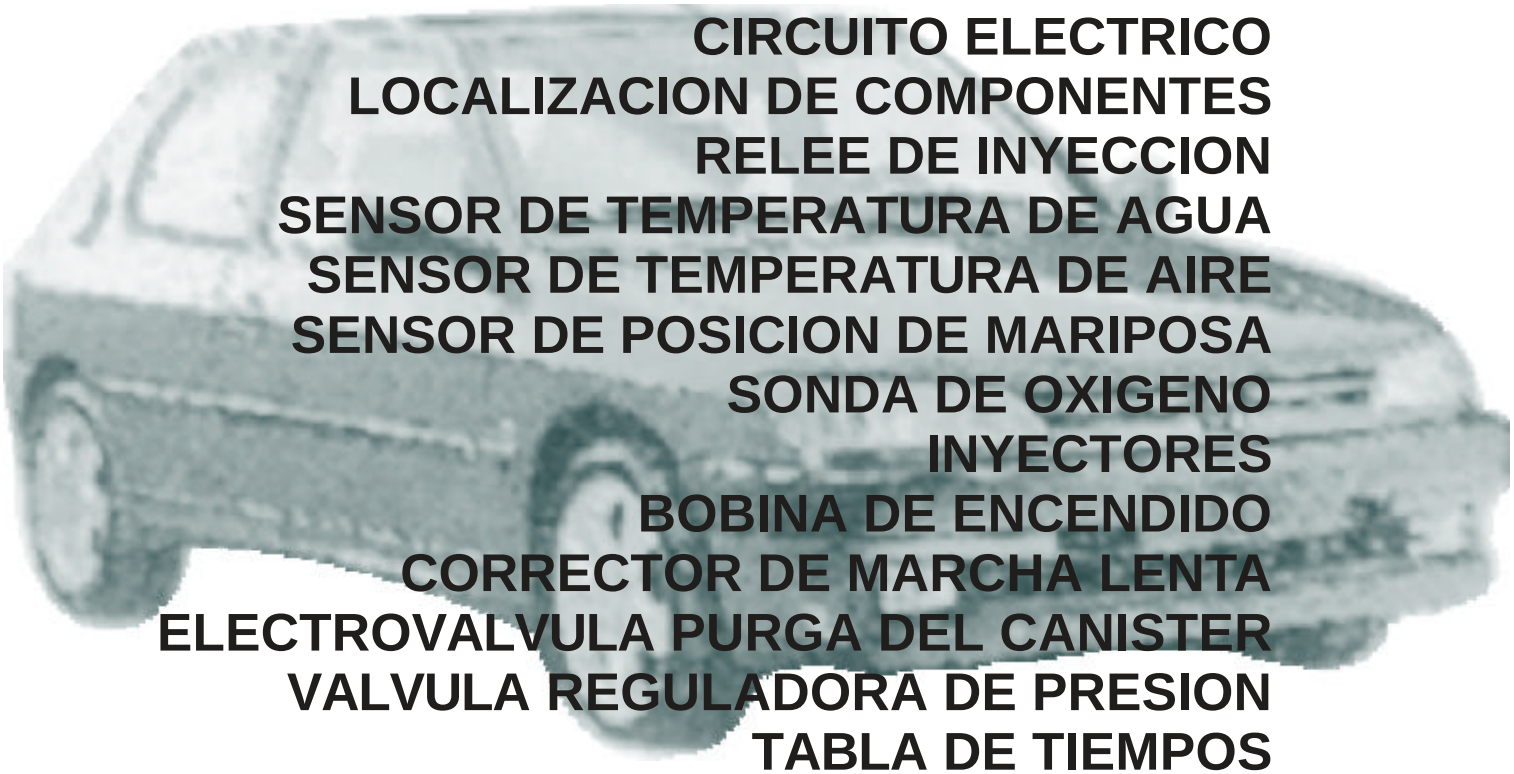
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

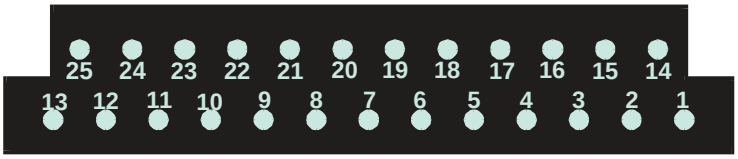
MENU PRINCIPAL

309 - MOTORES KDY - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

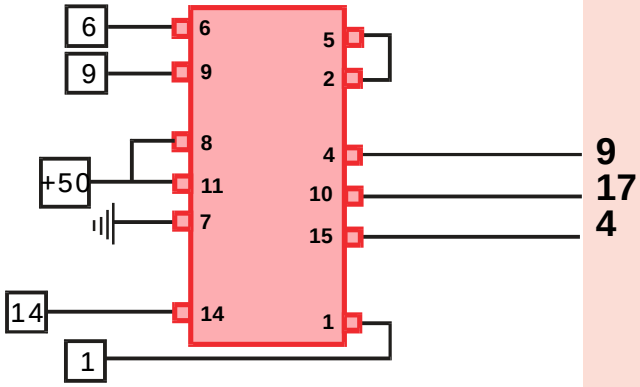
18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

INDICE

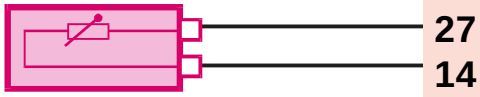
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

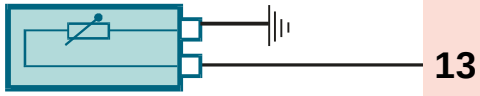
RELEE DOBLE DE INYECCION



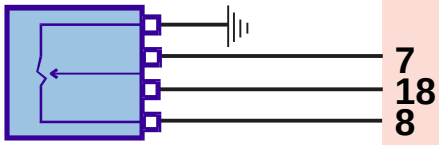
SENSOR TEMPERATURA AGUA



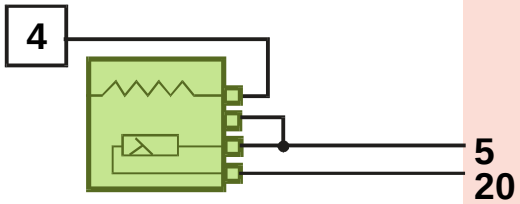
SENSOR TEMPERATURA AIRE



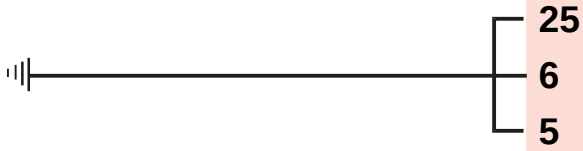
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



SENSOR OXIGENO

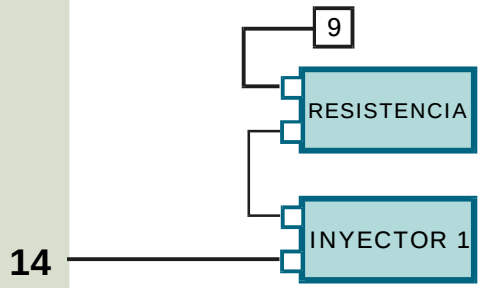


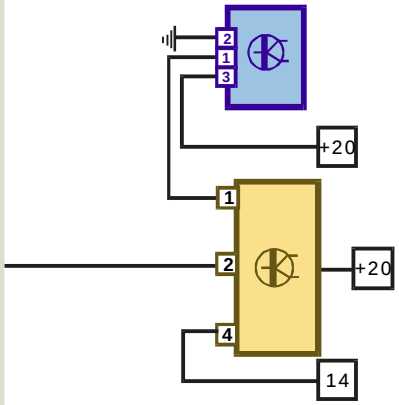
MASAS



ACTUADORES

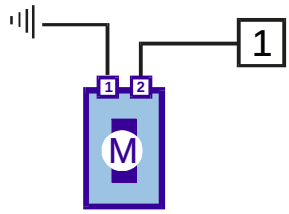
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

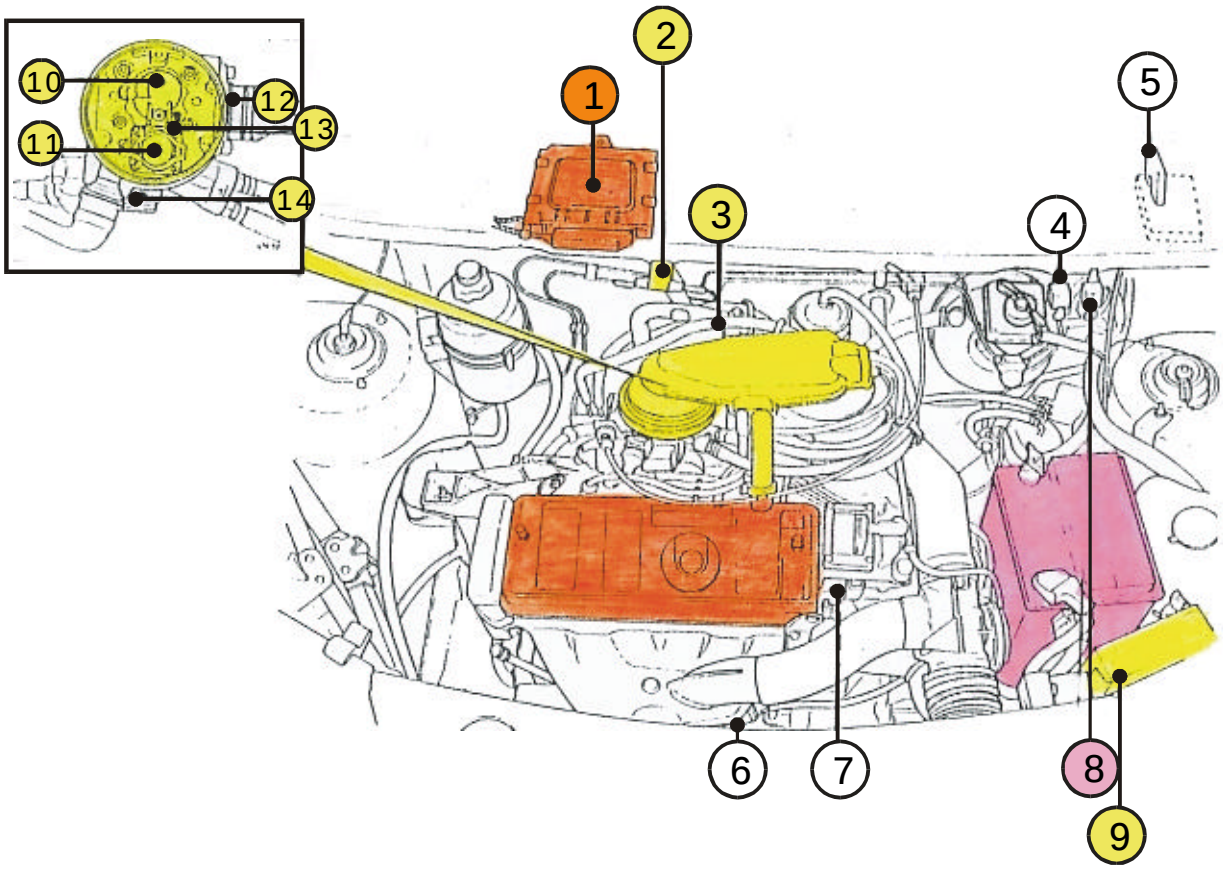
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



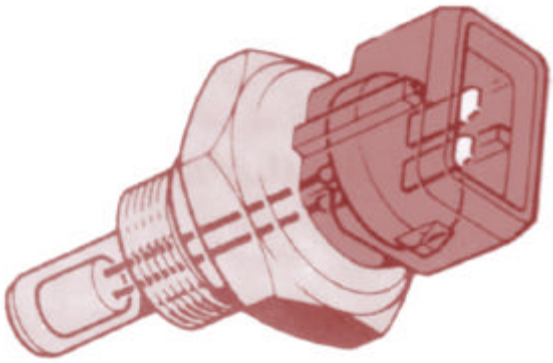
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

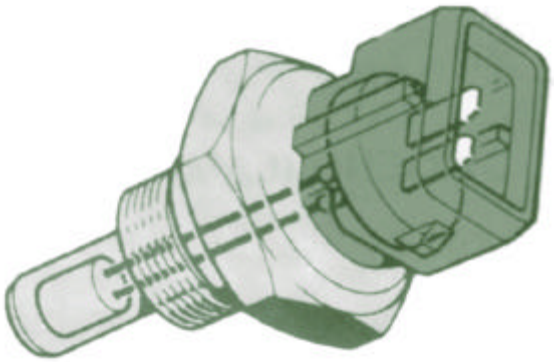
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

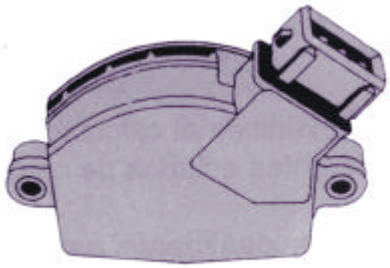
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

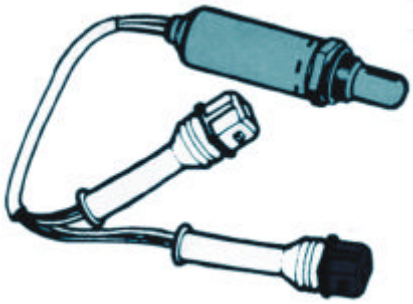
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

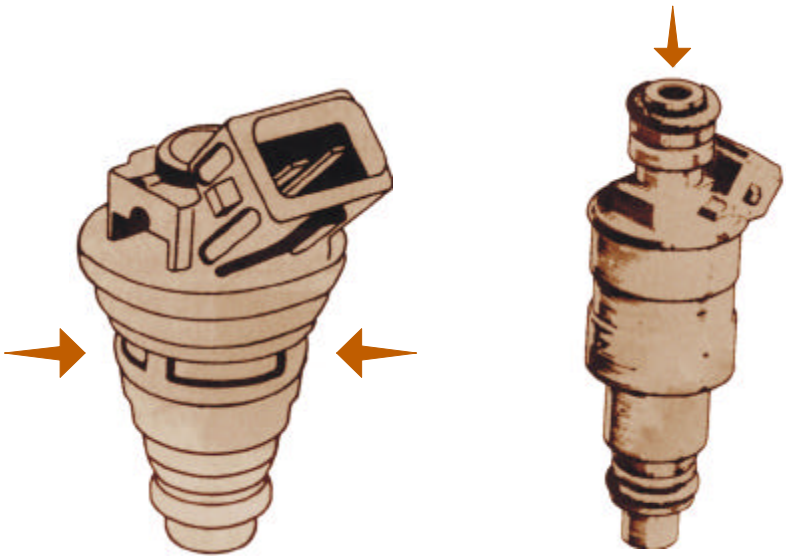
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

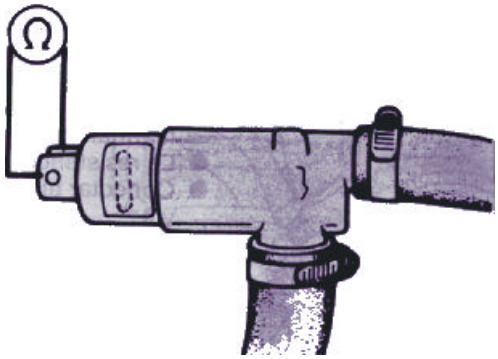
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

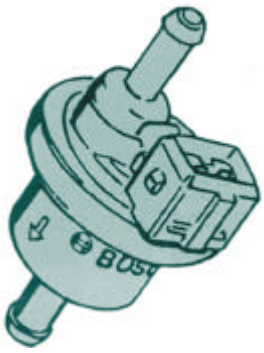
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

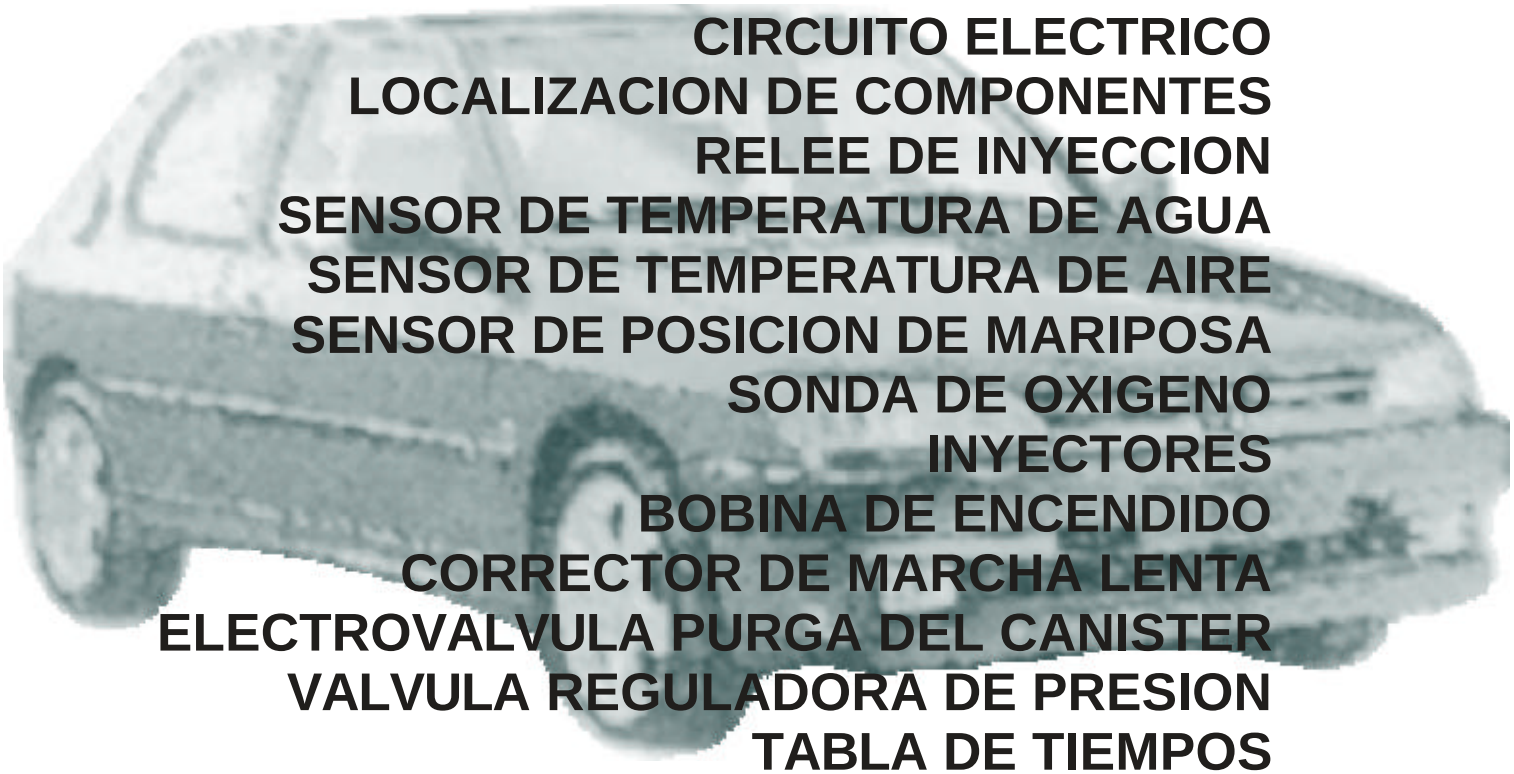
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

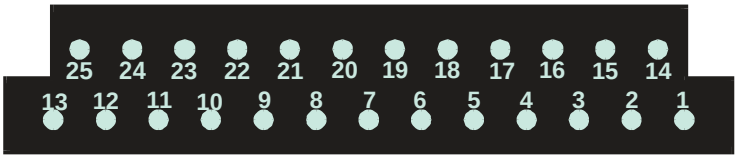
MENU PRINCIPAL

309 - MOTORES HDZ - SISTEMA: BOSCH MONO JETRONIC A2.2



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido
2 – Sensor de temperatura de agua – Señal
3 – Electrovalvula corte de avance al distribuidor
Interruptor pie levantado
4 – Relee doble de inyección conector 15
5 – Masa
6 – Masa
7 – Sensor de posición de mariposa
8 – Sensor de posición de mariposa
9 – Relee doble de inyección conector 4
10 –
11 –
12 – Electrovalvula purga del canister
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Inyector
15 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
16 – Presostato aire acondicionado
17 – Relee doble de inyección conector 10

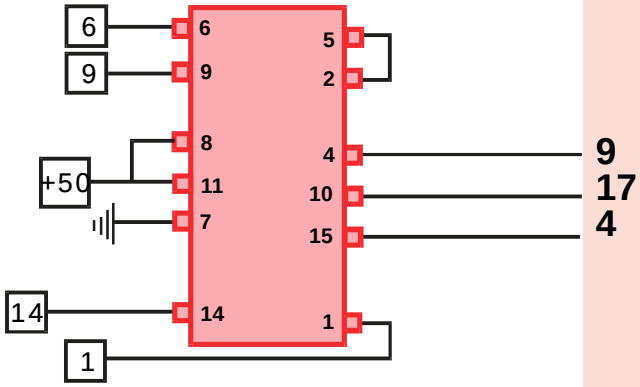
18 – Sensor de posición de mariposa
19 –
20 – Sensor de oxigeno – Señal
21 –
22 – Conector de diagnostico
23 – Corrector de ralentí
24 – Corrector de ralentí
25 – Masa

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

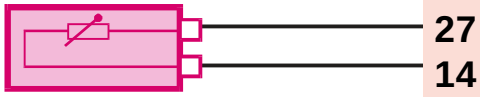
INDICE

SISTEMA: BOSCH MONOJETRONIC A2.2

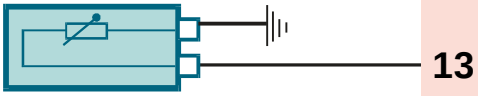
RELEE DOBLE DE INYECCION



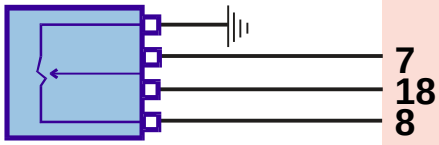
SENSOR TEMPERATURA AGUA



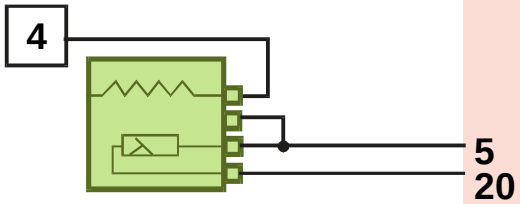
SENSOR TEMPERATURA AIRE



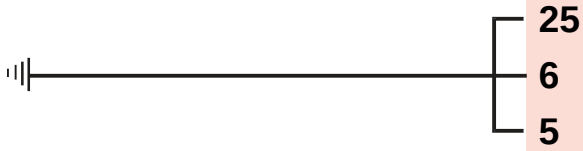
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



SENSOR OXIGENO

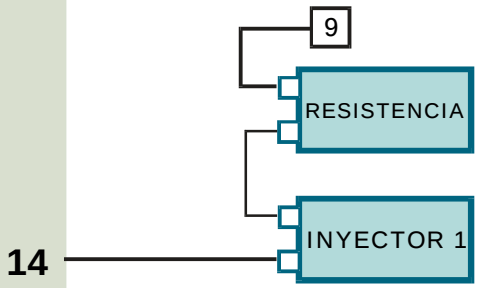


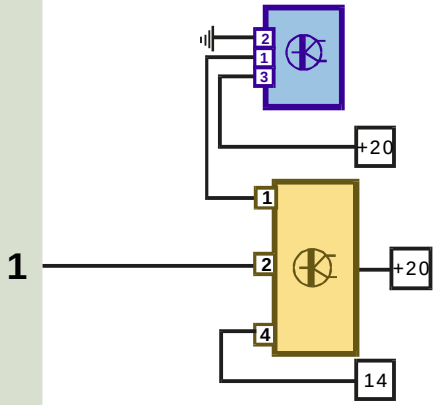
MASAS



ACTUADORES

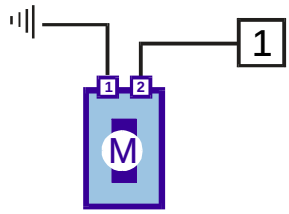
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



BOMBA COMBUSTIBLE

3 — ELECTROVALVULA CORTE AVAMCE DISTRIBUIDOR

INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

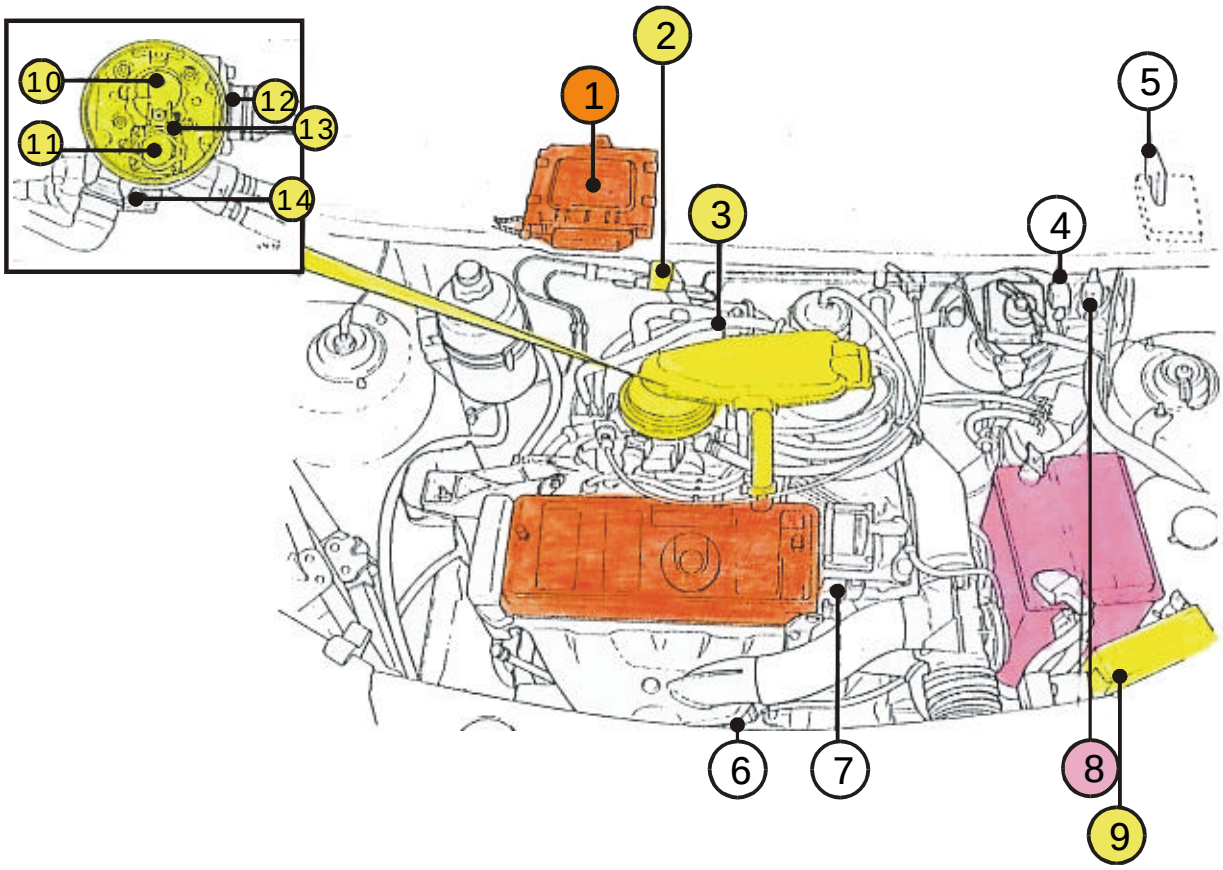
15 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

16 — PRESOSTATO A/A

22 — CONECTOR DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

LOCALIZACION DE COMPONENTES



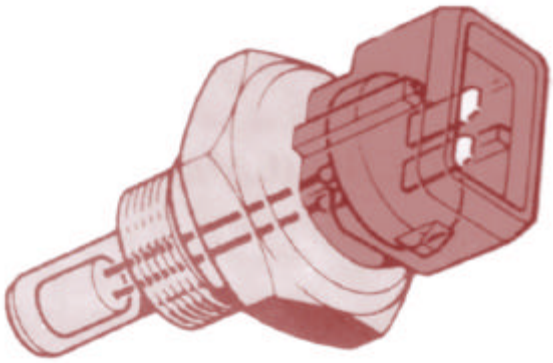
1 – Computadora
2 – Resistencia inyector
3 – Electrovalvula canister
4 – Relee bomba combustible
5 – Fusible bomba nafta
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor temperatura agua
8 – Relee inyección
9 – Fusible resistencia sensor de oxigeno
10 – Sensor temperatura aire
11 – Regulador de presión
12 – Sensor posición mariposa
13 - Inyector
14 – Corrector ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bomba de combustible
Electrovalvula corte avance
2 – A conector 5 del mismo
4 – 9 UCE
5 – A conector 2 del mismo
6 – Electrovalvula purga del canister
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Inyector
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 17 UCE
11 – Alimentación batería
14 – Bobina de encendido
15 – 4 UCE

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

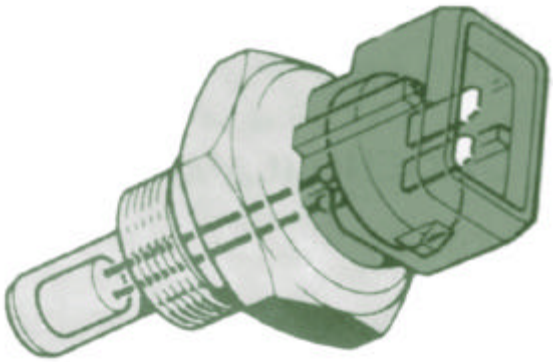
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

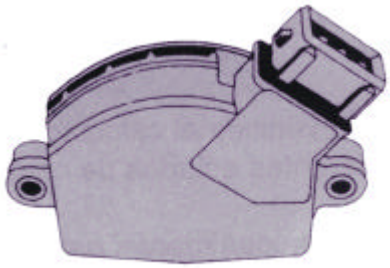
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – Masa común (para los dos)
2 – 7 UCE - Señal
4 – 18 UCE – Señal
5 – 8 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora

la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

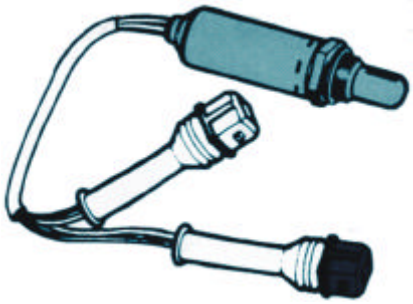
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 20 UCE – Señal
2 – 5 UCE – Masa
3 – 5 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

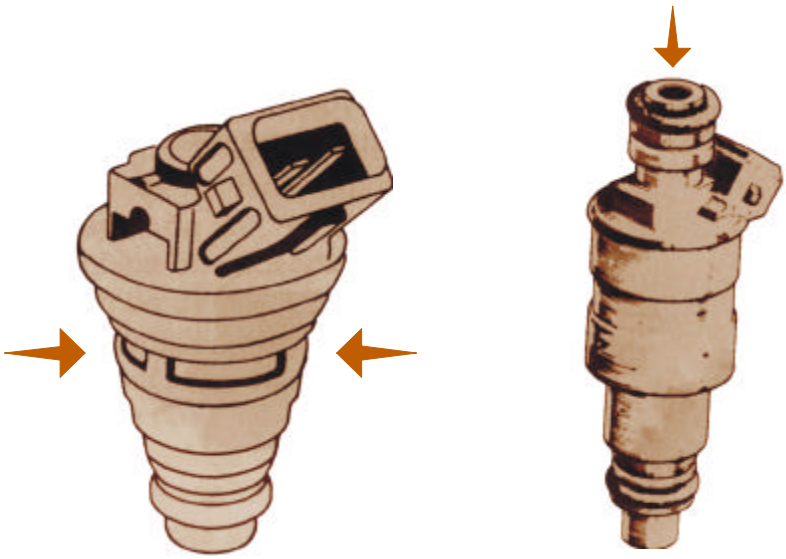
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 - Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo encendido
2 – 1 UCE
3 – 3 Modulo encendido
4 – Alimentación relee doble
de inyección conector 14

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	6600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

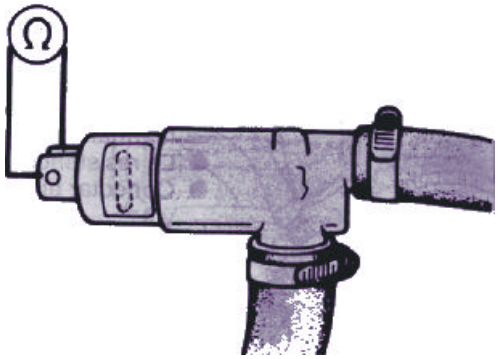
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

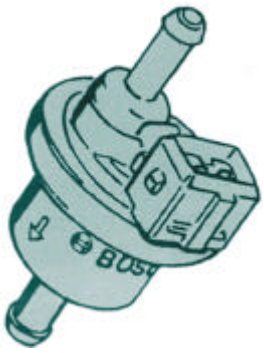
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 12 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

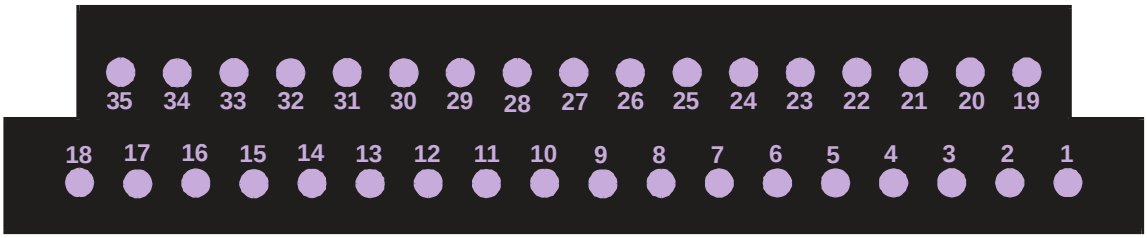
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

106 - MOTORES HDZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

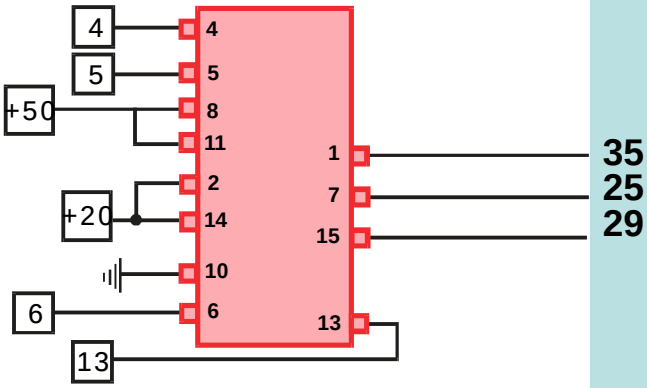
1 – Bobina de encendido cilindros
2 – Motor paso a paso
3 – Motor paso a paso
4 – Toma de diagnostico
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Velocímetro
7 – Lampara de defectos
8 –
9 –
10 – Sensor de presión absoluta
11 –Sensor de posición de mariposa
12 –
13 –
14 – Sensor de temperatura de aire
15 – Sensor de presión absoluta
16 –
17 –
18 – Inyector

19 – Bobina de encendido
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 –
23 –
24 –
25 –
26 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
27 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 –
31 – Masa sensores
32 –
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Sensor de temperatura de agua
35 – Alimentación relee de inyección

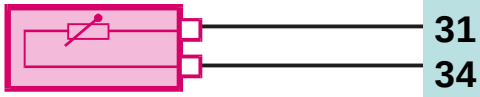
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

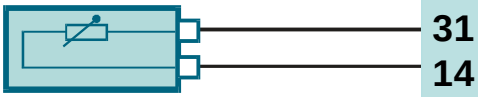
SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



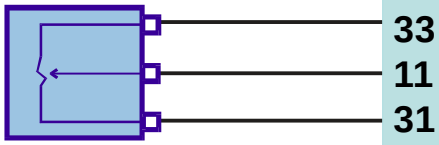
SENSOR TEMPERATURA AGUA



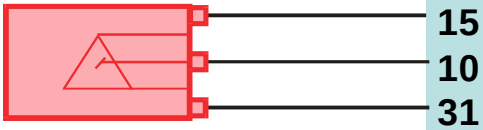
SENSOR TEMPERATURA AIRE



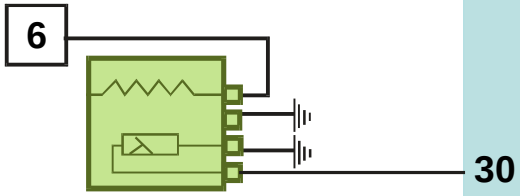
SENSOR POSICION MARIPOSA



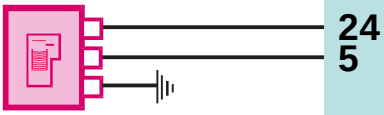
SENSOR PRESION ABSOLUTA



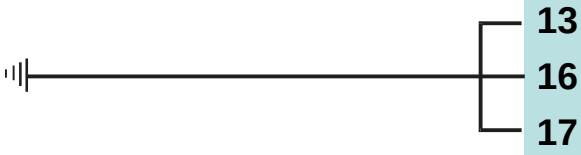
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

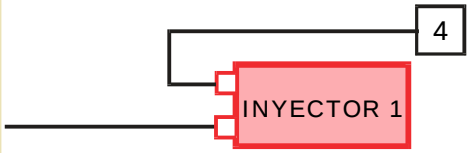


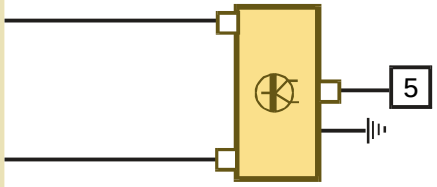
MASAS



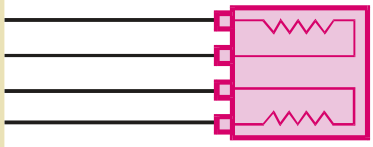
ACTUADORES

INDICE

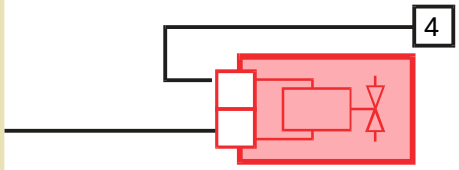




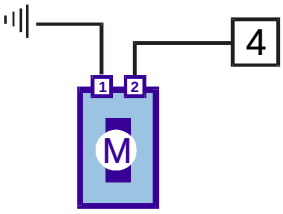
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6 — VELOCIMETRO

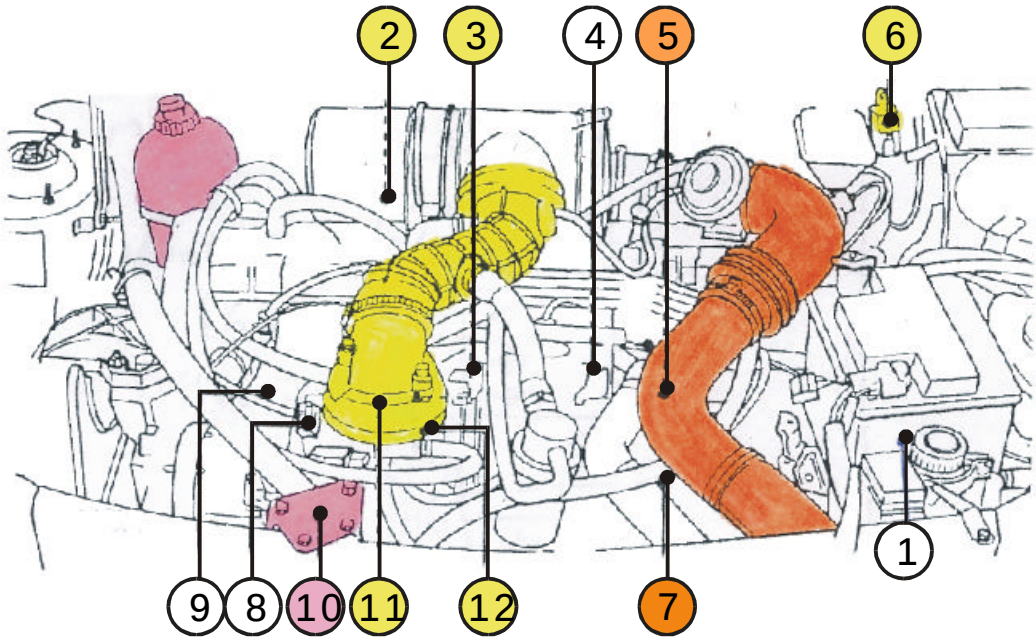
7 — LAMPARA DE DEFECTOS

4
28 — TOMA DE DIAGNOSTICO

26
27 — RELEE CORTE COMPRESOR

INDICE

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Conector de diagnostico
2 – Sensor de oxigeno
3 – Cuerpo de mariposa
4 – Sonda de temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Relee de inyección
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor temperatura aire
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor presión absoluta
11 - Inyector
12 – Corrector ralentí

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

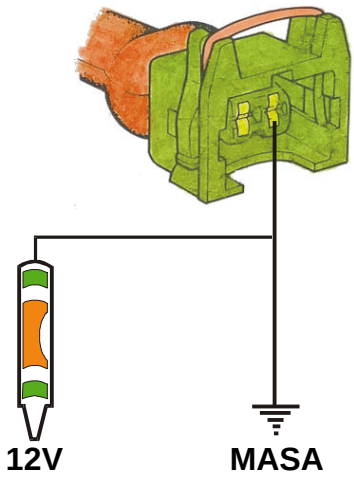
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



INDICE

CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

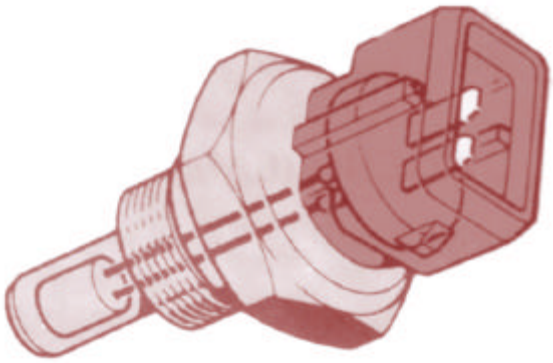
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Alimentación inyector, electrovalvula purga del canister
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, resistencia múltiple admisión
7 – 25 UCE
8 – Alimentación batería
9 –
10 – Masa
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – 29 UCE

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 34 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

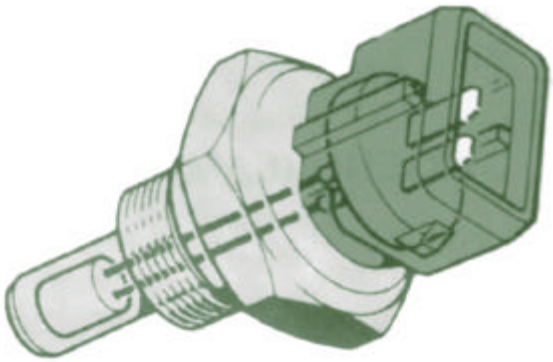
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

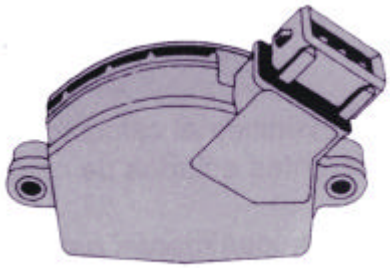
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 31 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	31 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

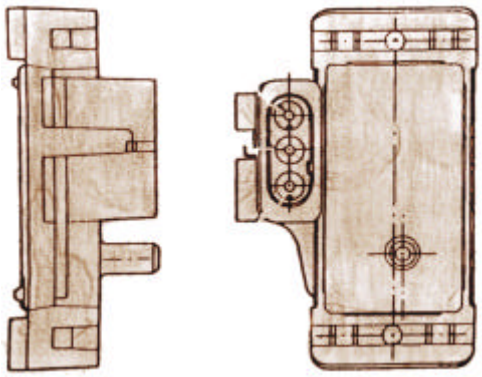
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 15 UCE - Alimentación
2 – 10 UCE - Señal
3 – 31 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	10 y 31
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

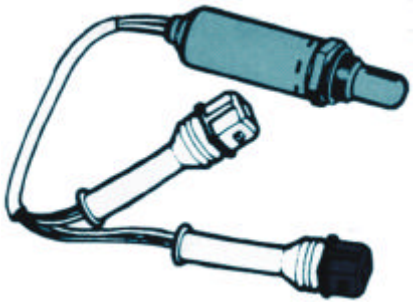
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Alimentación resistencia
relee conector 6
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

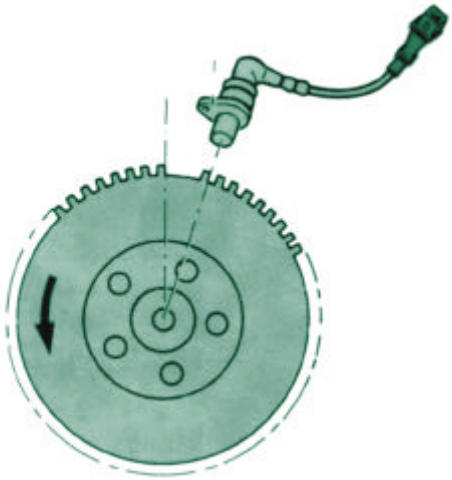
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 5 UCE – Señal
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

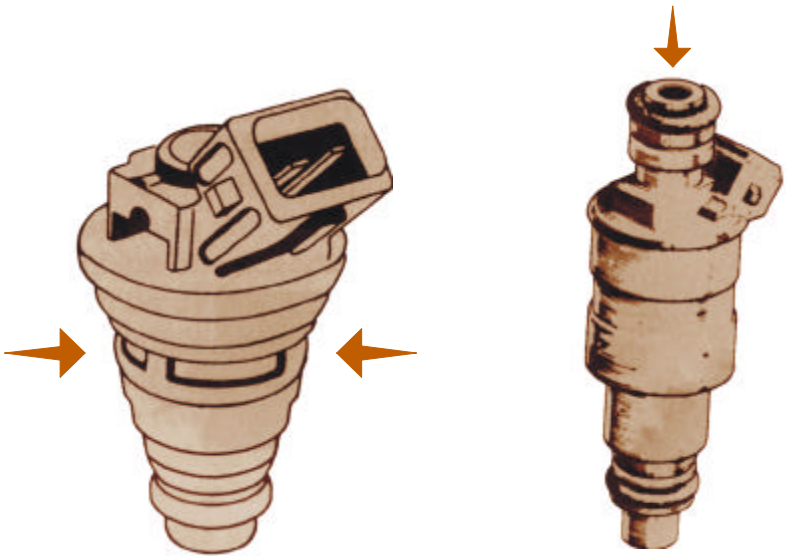
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

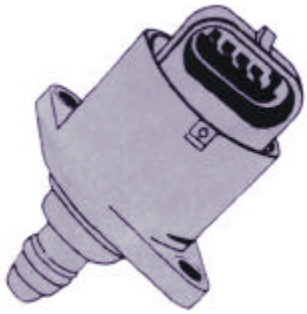
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 3 UCE
B – 2 UCE
C – 20 UCE
D – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 21	55 ohm
Pines 2 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

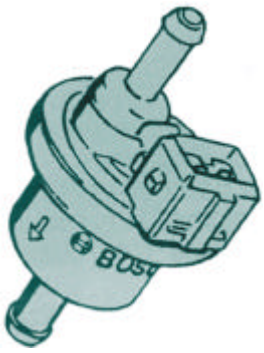
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

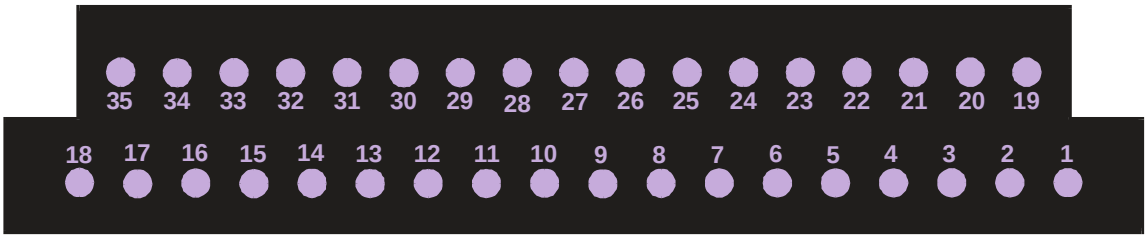
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

106 - MOTORES HDY - SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

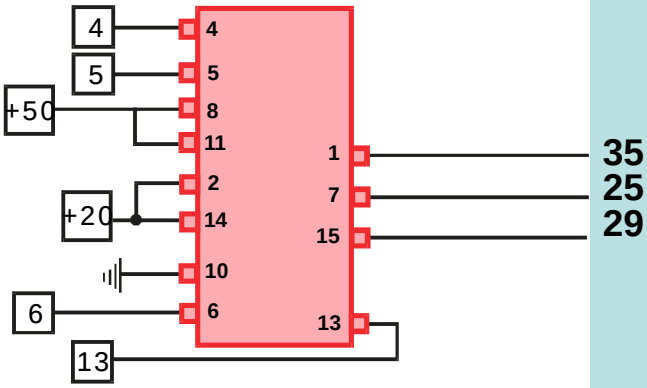
1 – Bobina de encendido cilindros
2 – Motor paso a paso
3 – Motor paso a paso
4 – Toma de diagnostico
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Velocímetro
7 – Lampara de defectos
8 –
9 –
10 – Sensor de presión absoluta
11 –Sensor de posición de mariposa
12 –
13 –
14 – Sensor de temperatura de aire
15 – Sensor de presión absoluta
16 –
17 –
18 – Inyector

19 – Bobina de encendido
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 –
23 –
24 –
25 –
26 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
27 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 –
31 – Masa sensores
32 –
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Sensor de temperatura de agua
35 – Alimentación relee de inyección

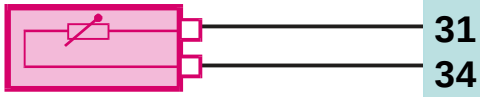
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

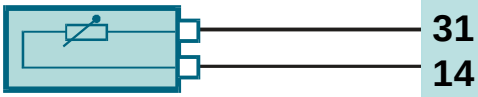
SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



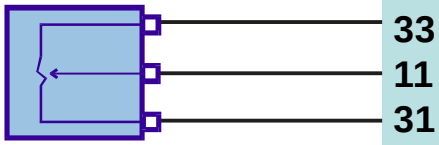
SENSOR TEMPERATURA AGUA



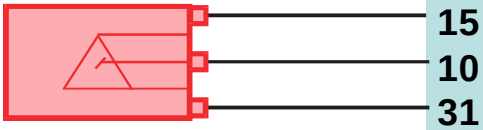
SENSOR TEMPERATURA AIRE



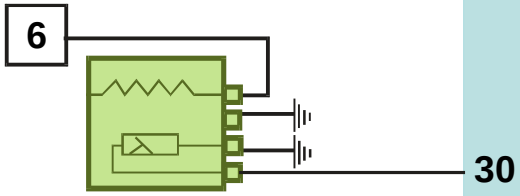
SENSOR POSICION MARIPOSA



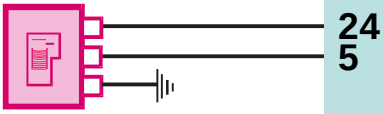
SENSOR PRESION ABSOLUTA



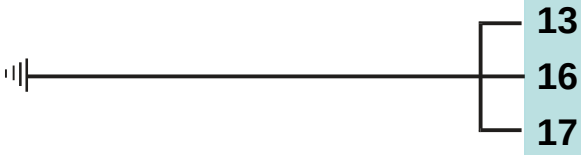
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

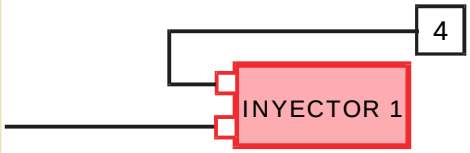


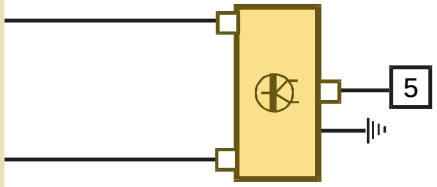
MASAS



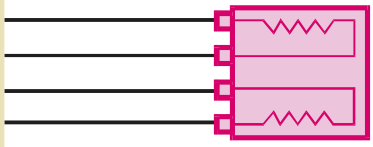
ACTUADORES

INDICE

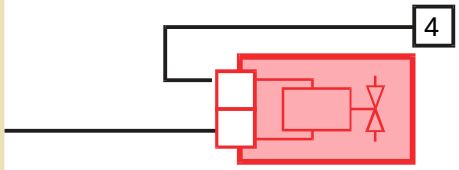




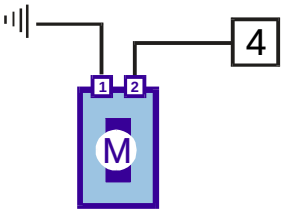
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

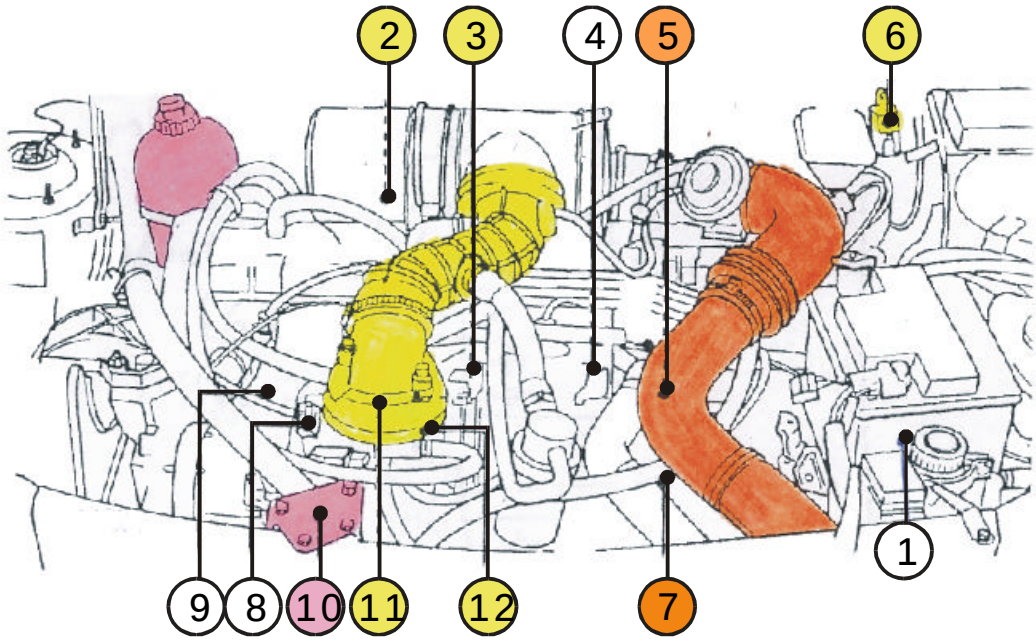
6 — VELOCIMETRO

7 — LAMPARA DE DEFECTOS

4
28 — TOMA DE DIAGNOSTICO

26
27 — RELEE CORTE COMPRESOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Conector de diagnostico
2 – Sensor de oxigeno
3 – Cuerpo de mariposa
4 – Sonda de temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Relee de inyección
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor temperatura aire
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor presión absoluta
11 - Inyector
12 – Corrector ralentí

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

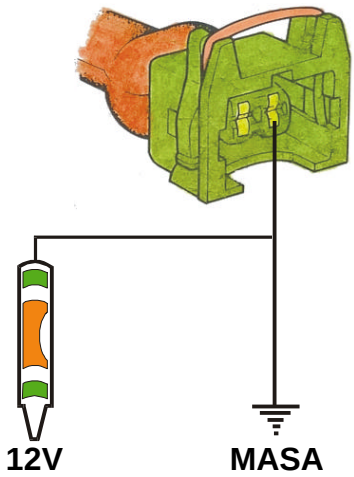
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

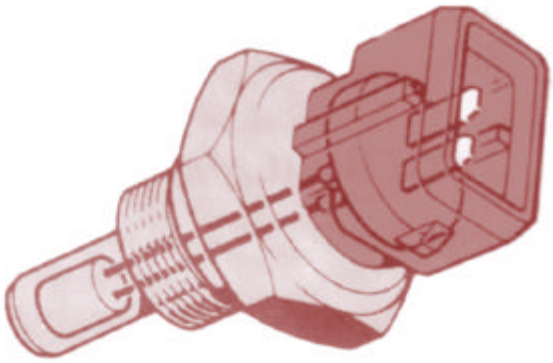
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Alimentación inyector, electrovalvula purga del canister
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, resistencia múltiple admisión
7 – 25 UCE
8 – Alimentación batería
9 –
10 – Masa
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – 29 UCE

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 34 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

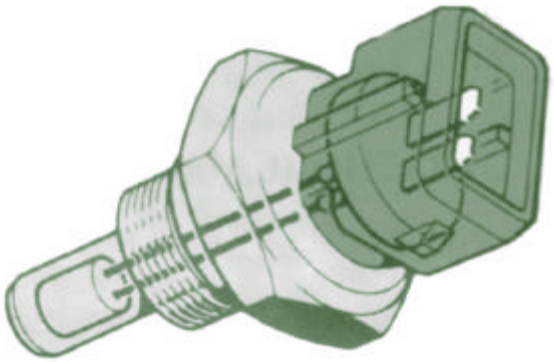
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

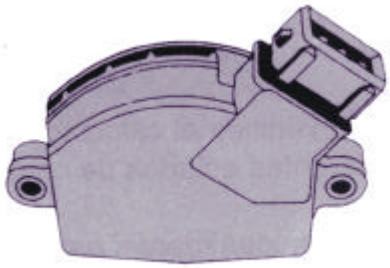
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 31 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	31 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

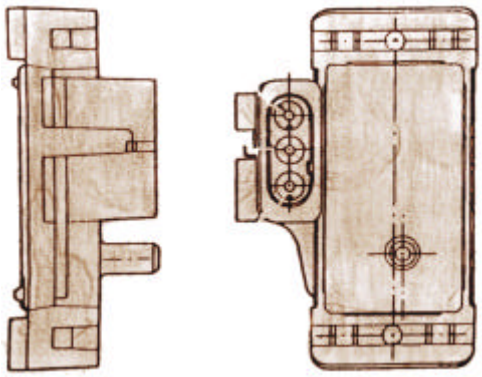
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 15 UCE - Alimentación
2 – 10 UCE - Señal
3 – 31 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	10 y 31
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

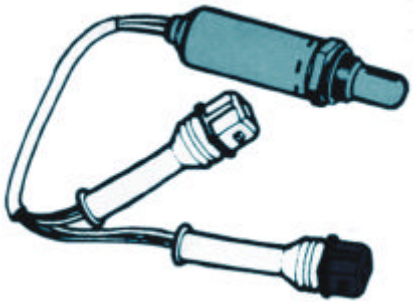
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Alimentación resistencia
relee conector 6
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

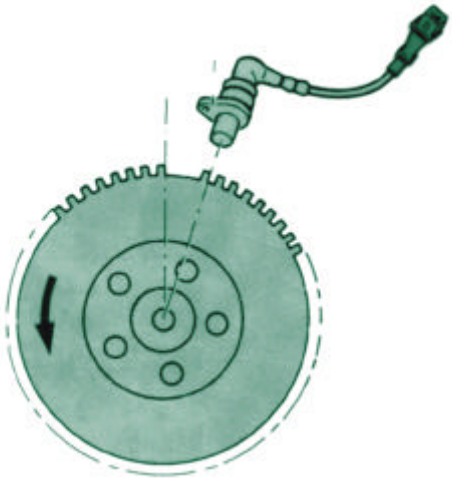
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 5 UCE – Señal
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

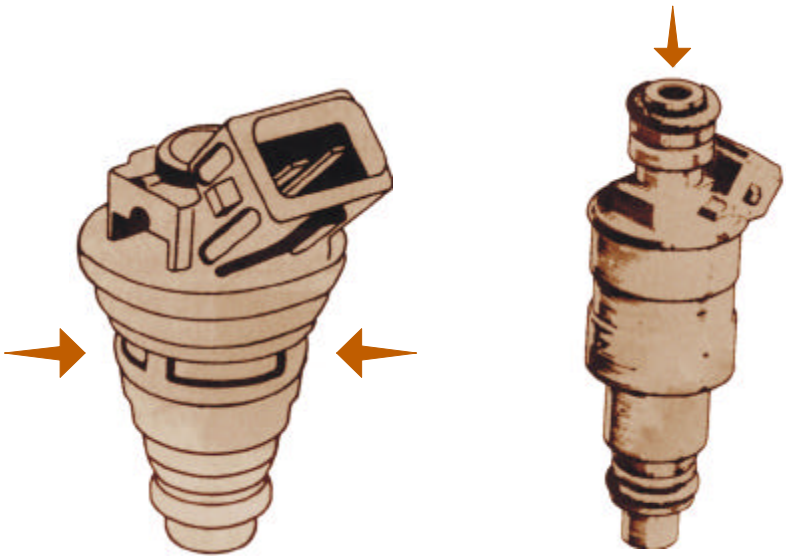
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

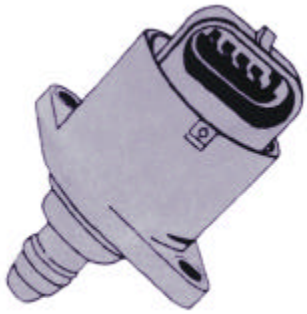
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 3 UCE
B – 2 UCE
C – 20 UCE
D – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 21	55 ohm
Pines 2 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

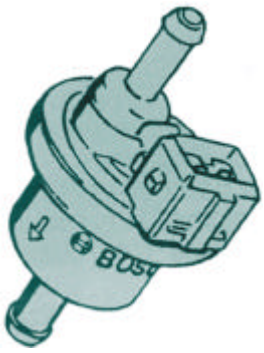
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

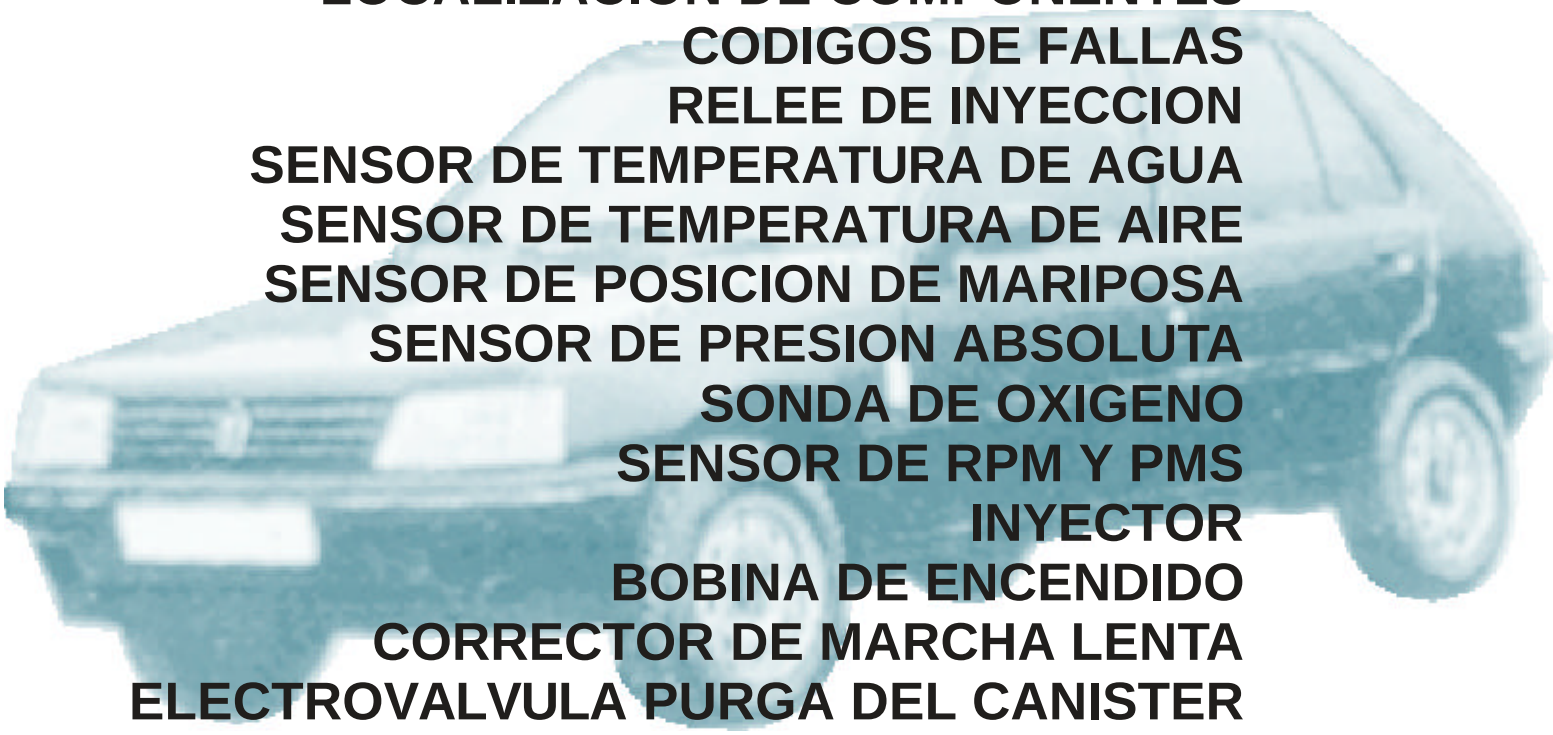
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

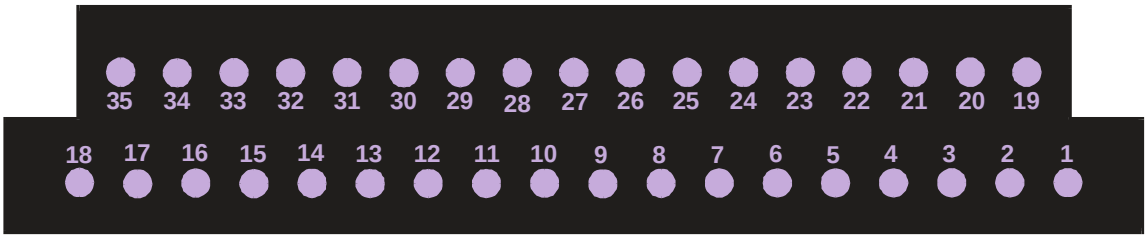
MENU PRINCIPAL

205 - MOTORES HDZ- SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

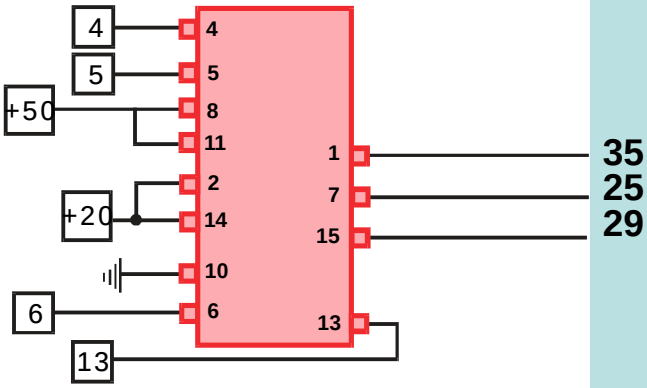
1 – Bobina de encendido cilindros
2 – Motor paso a paso
3 – Motor paso a paso
4 – Toma de diagnostico
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Velocímetro
7 – Lampara de defectos
8 –
9 –
10 – Sensor de presión absoluta
11 –Sensor de posición de mariposa
12 –
13 –
14 – Sensor de temperatura de aire
15 – Sensor de presión absoluta
16 –
17 –
18 – Inyector

19 – Bobina de encendido
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 –
23 –
24 –
25 –
26 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
27 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 –
31 – Masa sensores
32 –
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Sensor de temperatura de agua
35 – Alimentación relee de inyección

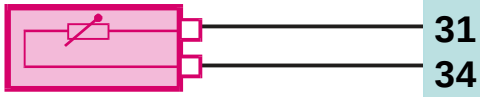
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

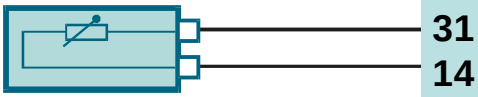
SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



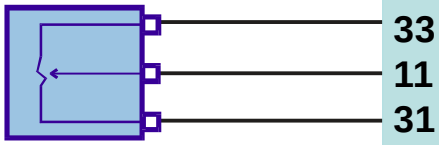
SENSOR TEMPERATURA AGUA



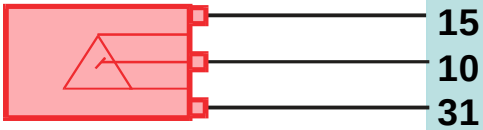
SENSOR TEMPERATURA AIRE



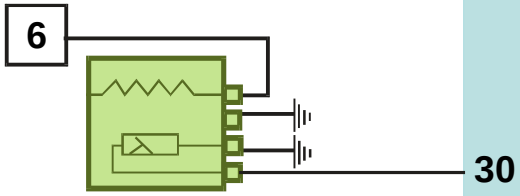
SENSOR POSICION MARIPOSA



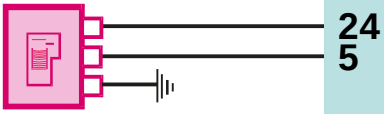
SENSOR PRESION ABSOLUTA



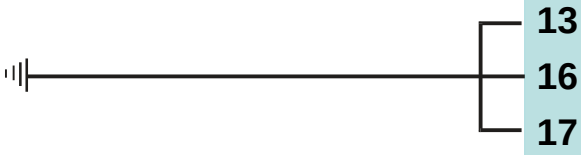
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

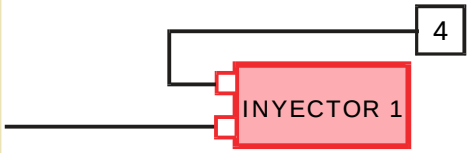


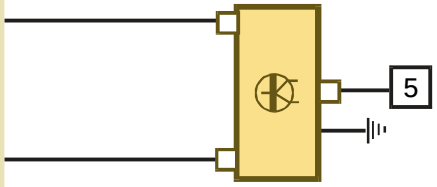
MASAS



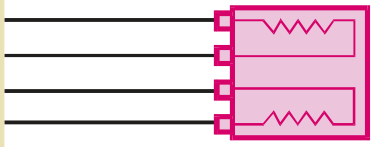
ACTUADORES

INDICE

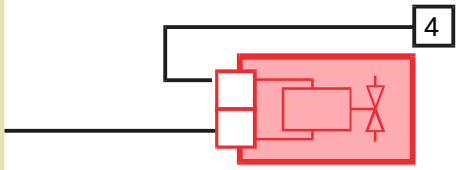




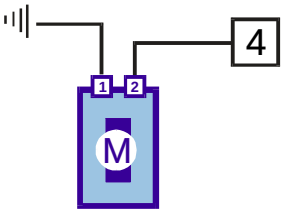
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

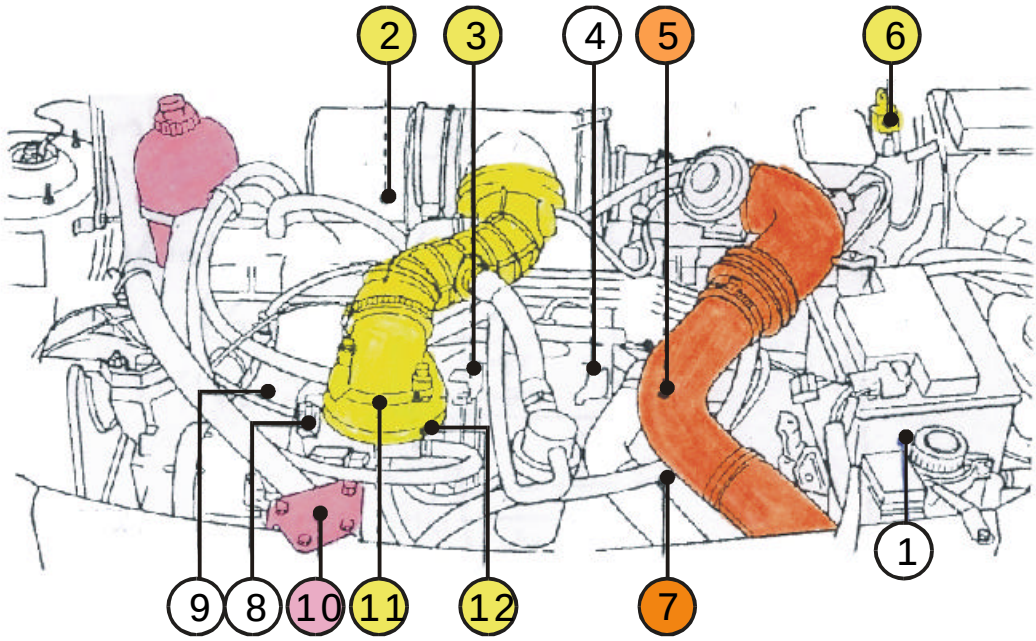
6 — VELOCIMETRO

7 — LAMPARA DE DEFECTOS

4
28 — TOMA DE DIAGNOSTICO

26
27 — RELEE CORTE COMPRESOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Conector de diagnostico
2 – Sensor de oxigeno
3 – Cuerpo de mariposa
4 – Sonda de temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Relee de inyección
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor temperatura aire
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor presión absoluta
11 - Inyector
12 – Corrector ralentí

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

205 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de lINDICEerde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

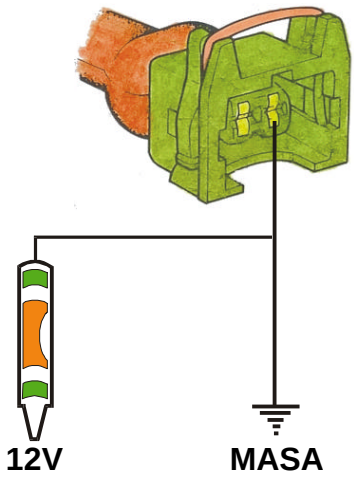
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

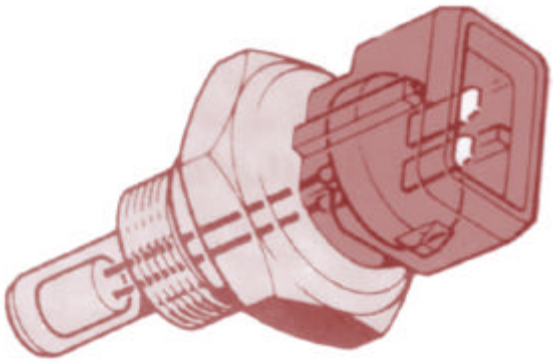
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Alimentación inyector, electrovalvula purga del canister
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, resistencia múltiple admisión
7 – 25 UCE
8 – Alimentación batería
9 –
10 – Masa
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – 29 UCE

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 34 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

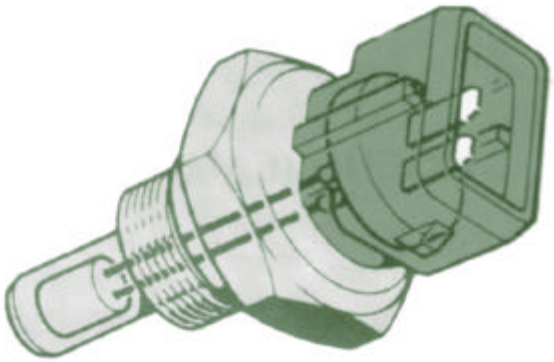
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

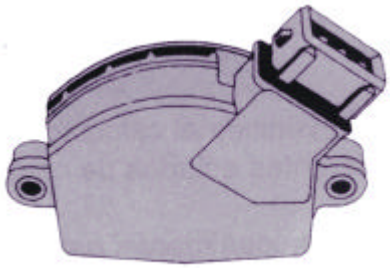
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 31 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	31 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

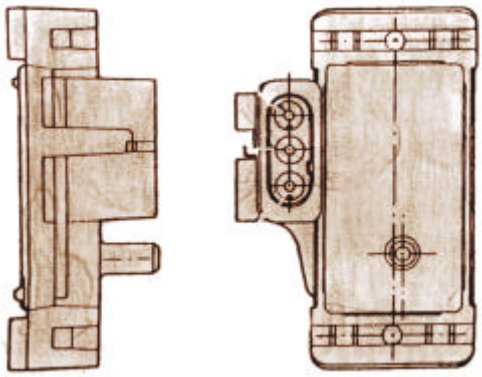
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 15 UCE - Alimentación
2 – 10 UCE - Señal
3 – 31 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	10 y 31
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

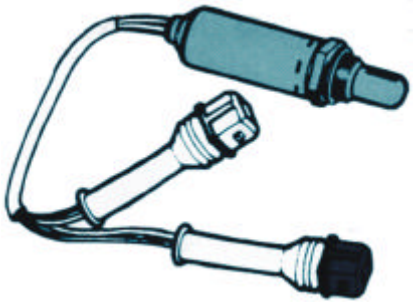
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Alimentación resistencia
relee conector 6
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

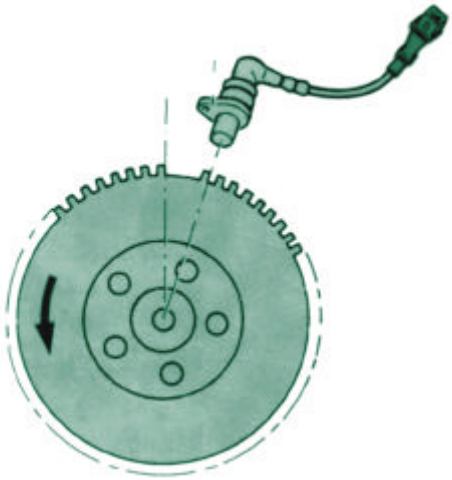
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 5 UCE – Señal
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

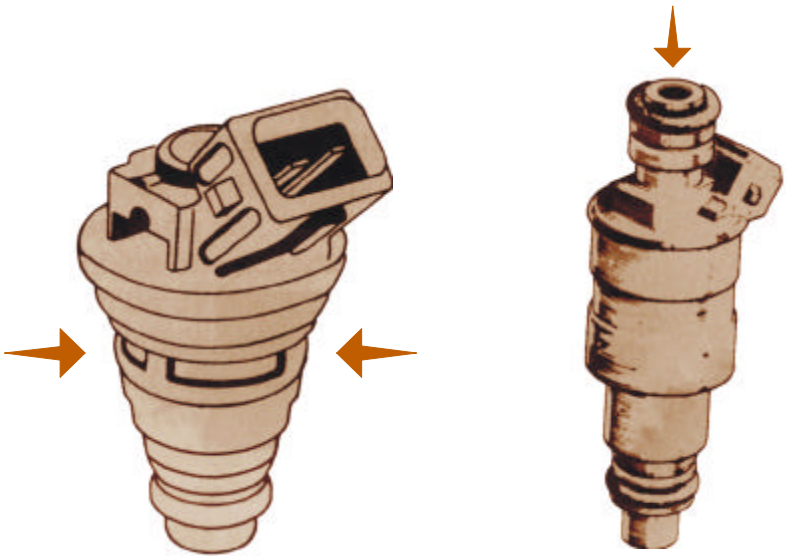
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

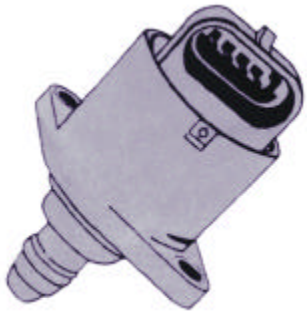
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 3 UCE
B – 2 UCE
C – 20 UCE
D – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 21	55 ohm
Pines 2 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

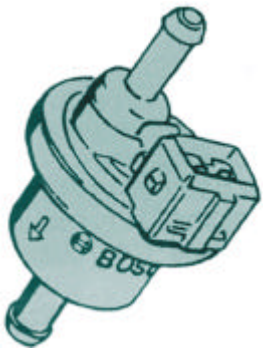
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

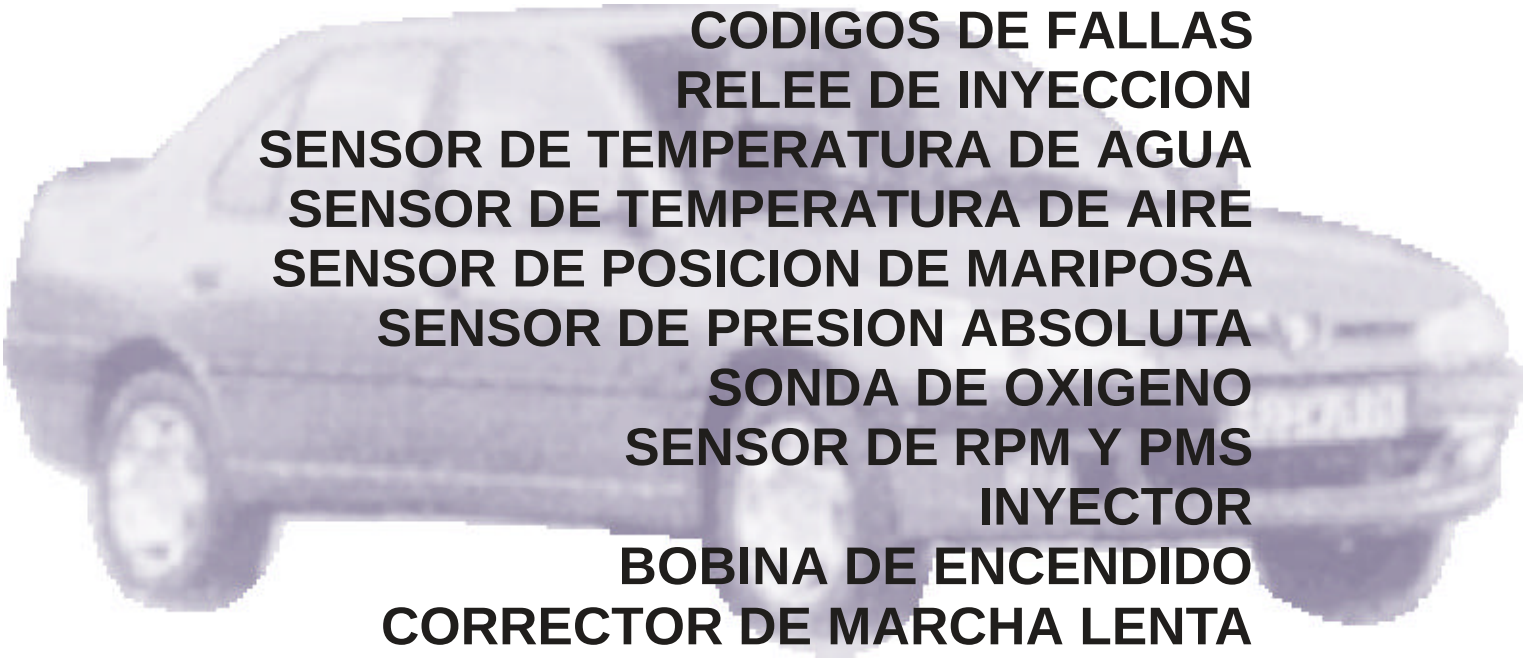
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

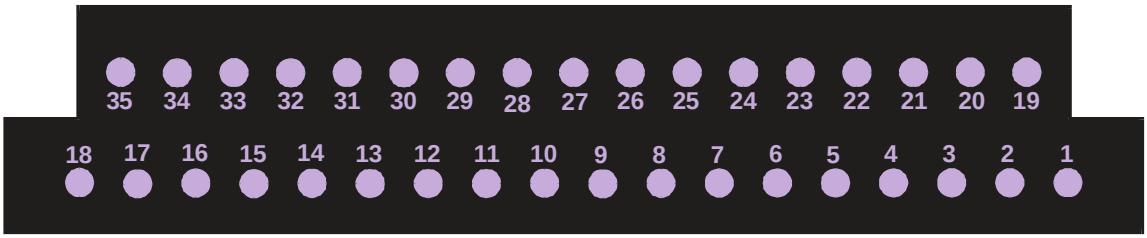
MENU PRINCIPAL

306 - MOTORES KDX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

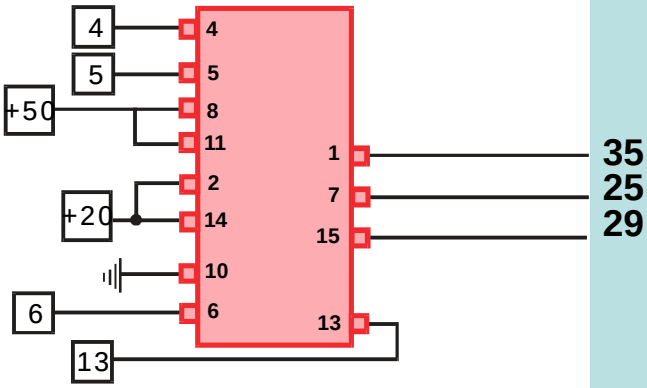
1 – Bobina de encendido cilindros
2 – Motor paso a paso
3 – Motor paso a paso
4 – Toma de diagnostico
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Velocímetro
7 – Lampara de defectos
8 –
9 –
10 – Sensor de presión absoluta
11 –Sensor de posición de mariposa
12 –
13 –
14 – Sensor de temperatura de aire
15 – Sensor de presión absoluta
16 –
17 –
18 – Inyector

19 – Bobina de encendido
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 –
23 –
24 –
25 –
26 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
27 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 –
31 – Masa sensores
32 –
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Sensor de temperatura de agua
35 – Alimentación relee de inyección

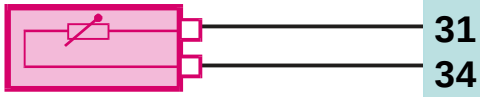
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

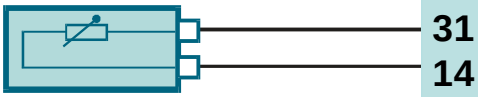
SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



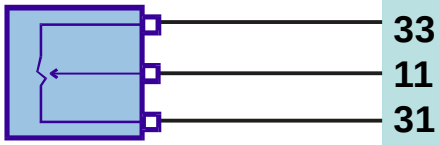
SENSOR TEMPERATURA AGUA



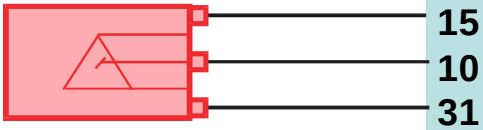
SENSOR TEMPERATURA AIRE



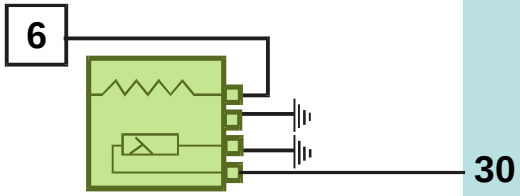
SENSOR POSICION MARIPOSA



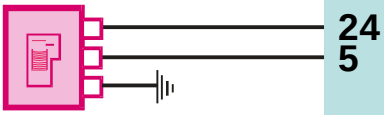
SENSOR PRESION ABSOLUTA



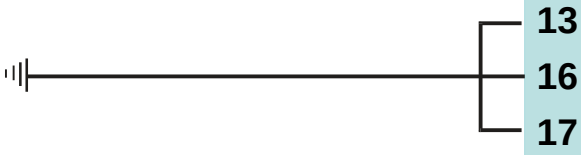
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

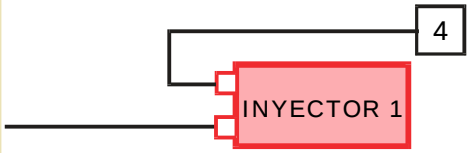


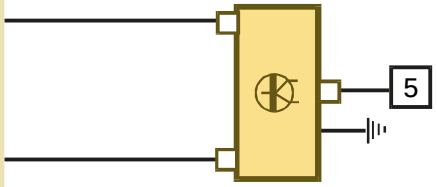
MASAS



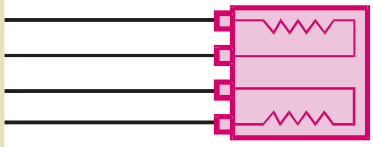
ACTUADORES

INDICE

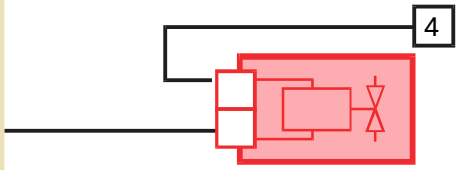




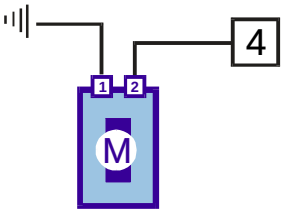
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

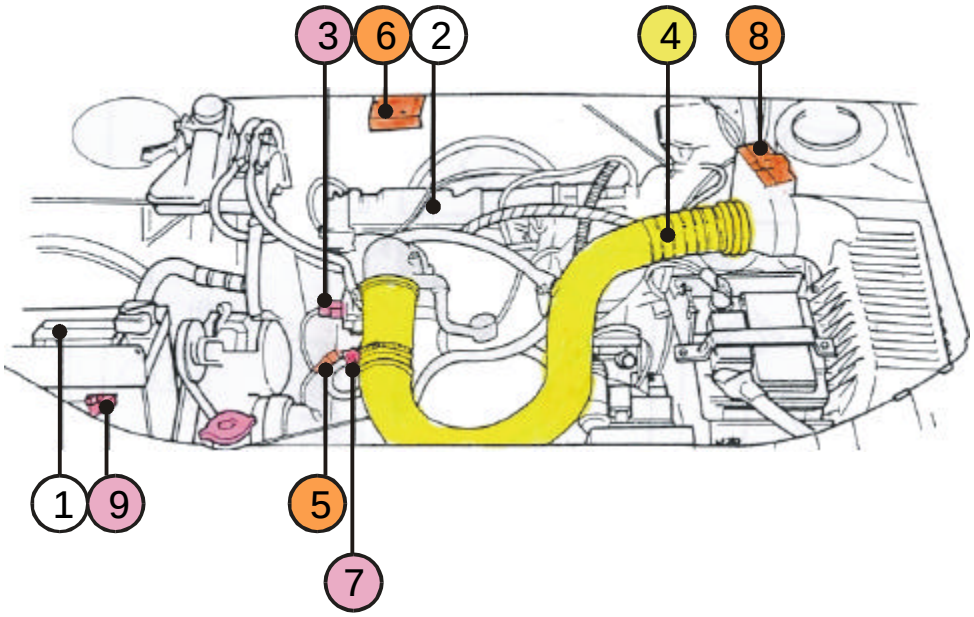
6 — VELOCIMETRO

7 — LAMPARA DE DEFECTOS

4
28 — TOMA DE DIAGNOSTICO

26
27 — RELEE CORTE COMPRESOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Inyector
3 – Sensor posición mariposa
4 – Sensor temperatura agua
5 – Sensor temperatura aire
6 – Sensor presión absoluta
7 – Electrovalvula canister
8 – Relee inyección
9 – Toma de diagnostico

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

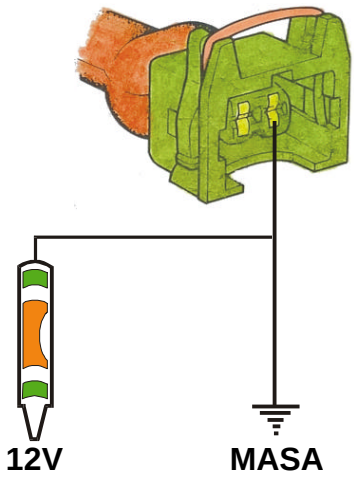
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

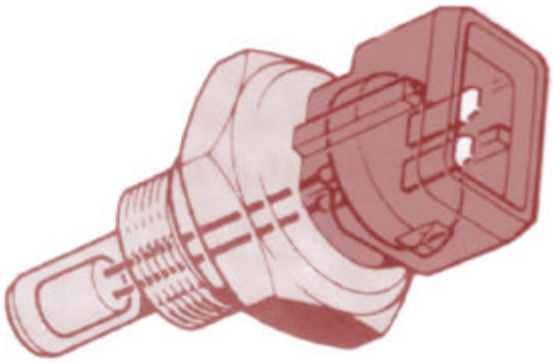
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Alimentación inyector, electrovalvula purga del canister
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, resistencia múltiple admisión
7 – 25 UCE
8 – Alimentación batería
9 –
10 – Masa
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – 29 UCE

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 34 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

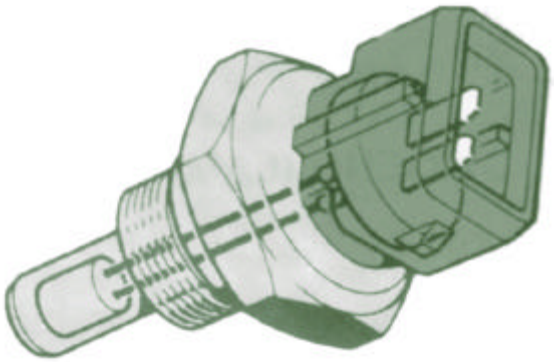
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

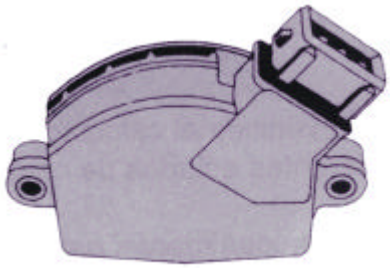
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 31 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	31 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

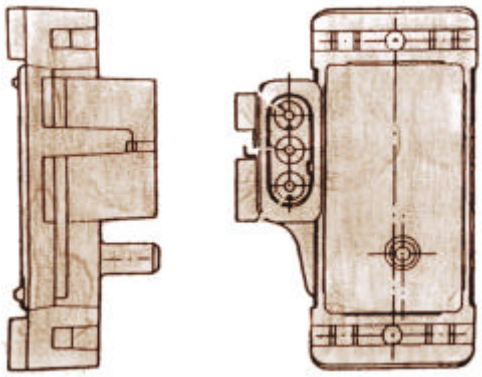
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 15 UCE - Alimentación
2 – 10 UCE - Señal
3 – 31 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	10 y 31
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

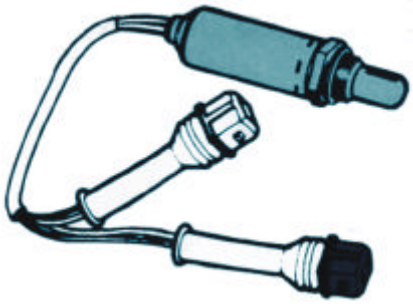
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Alimentación resistencia
relee conector 6
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

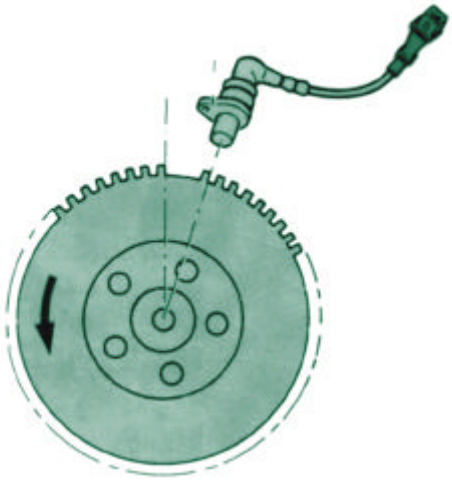
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 5 UCE – Señal
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

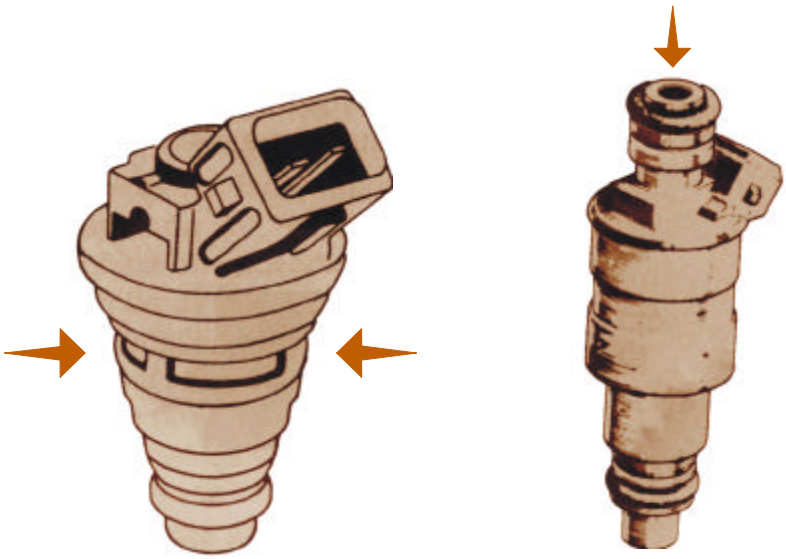
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

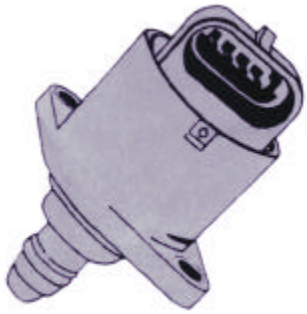
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 3 UCE
B – 2 UCE
C – 20 UCE
D – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 21	55 ohm
Pines 2 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

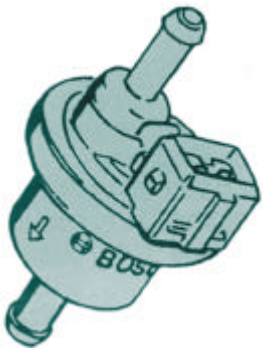
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

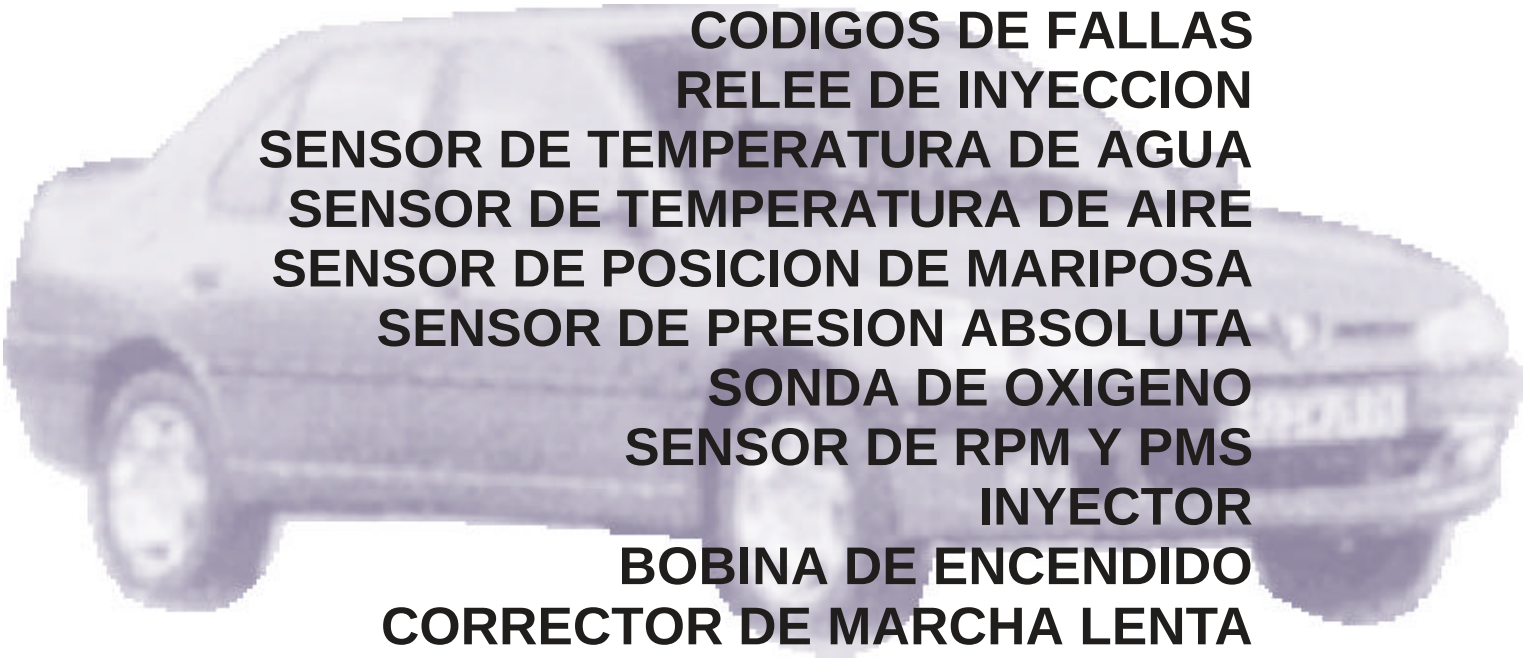
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

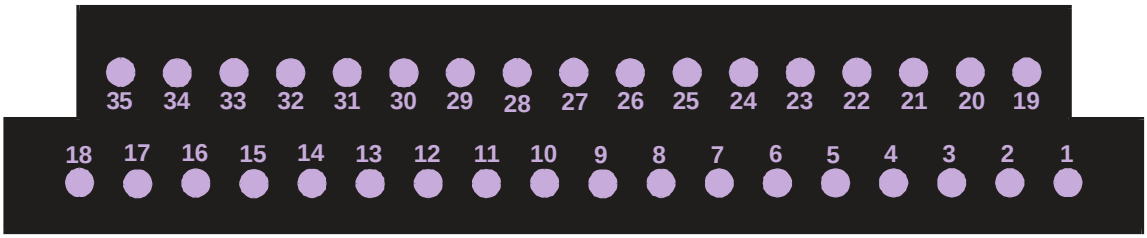
MENU PRINCIPAL

306 - MOTORES HDZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros
2 – Motor paso a paso
3 – Motor paso a paso
4 – Toma de diagnostico
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Velocímetro
7 – Lampara de defectos
8 –
9 –
10 – Sensor de presión absoluta
11 –Sensor de posición de mariposa
12 –
13 –
14 – Sensor de temperatura de aire
15 – Sensor de presión absoluta
16 –
17 –
18 – Inyector

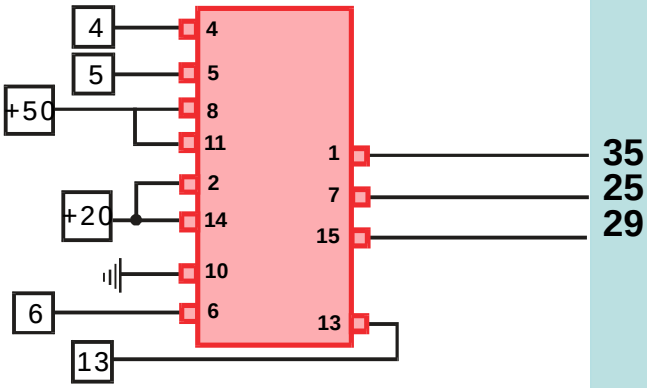
19 – Bobina de encendido
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 –
23 –
24 –
25 –
26 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
27 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 –
31 – Masa sensores
32 –
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Sensor de temperatura de agua
35 – Alimentación relee de inyección

CIRCUITO ELECTRICO

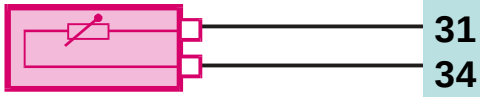
SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6

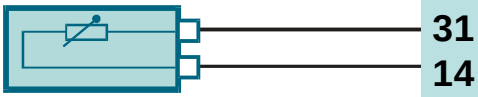
INDICE



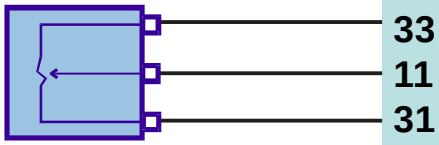
SENSOR TEMPERATURA AGUA



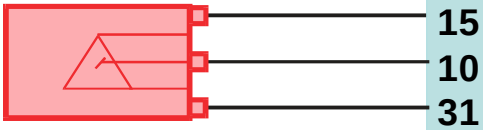
SENSOR TEMPERATURA AIRE



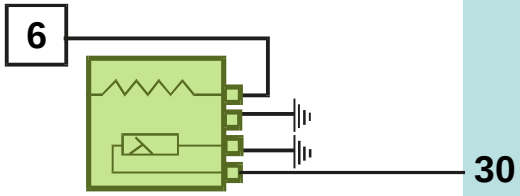
SENSOR POSICION MARIPOSA



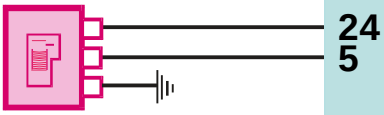
SENSOR PRESION ABSOLUTA



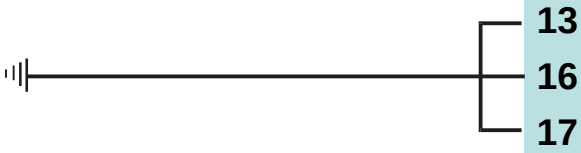
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

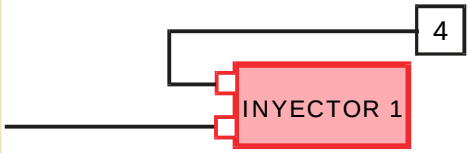


MASAS

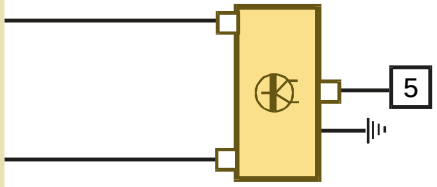


ACTUADORES

INDICE

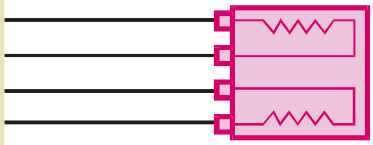


1
19

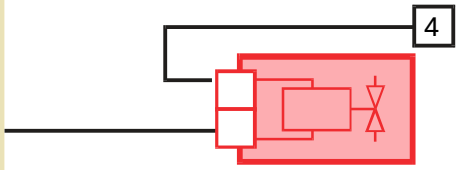


BOBINA ENCENDIDO

3
2
20
21

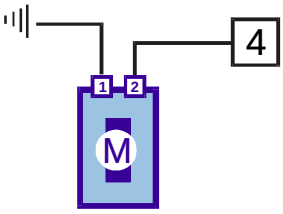


MOTOR PASO A PASO



22

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

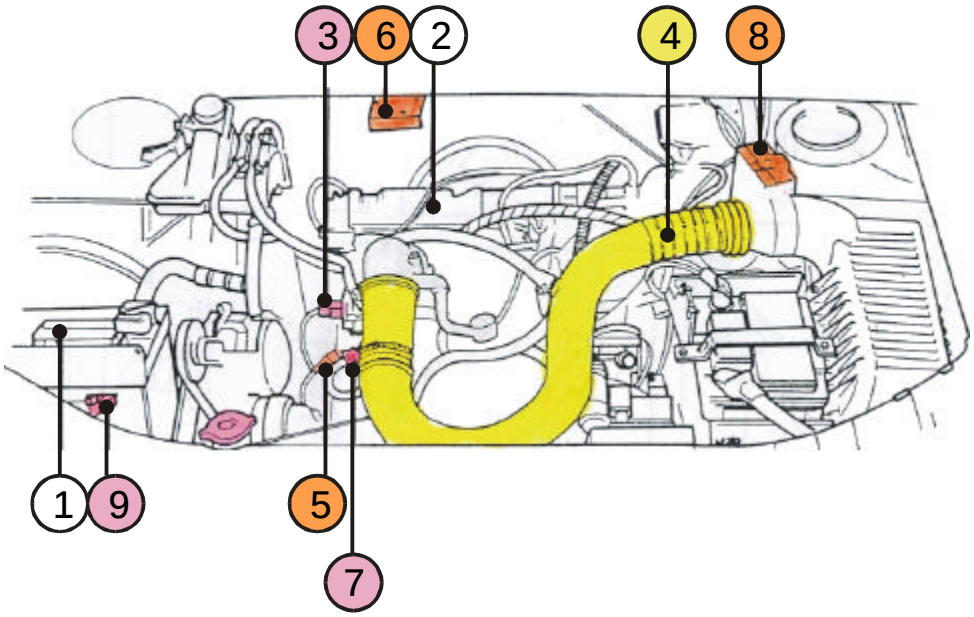
6 — VELOCIMETRO

7 — LAMPARA DE DEFECTOS

4
28 — TOMA DE DIAGNOSTICO

26
27 — RELEE CORTE COMPRESOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Inyector
3 – Sensor posición mariposa
4 – Sensor temperatura agua
5 – Sensor temperatura aire
6 – Sensor presión absoluta
7 – Electrovalvula canister
8 – Relee inyección
9 – Toma de diagnostico

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

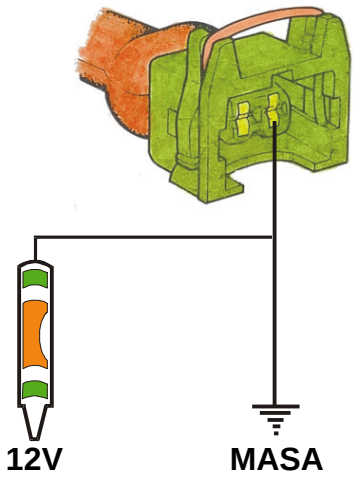
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

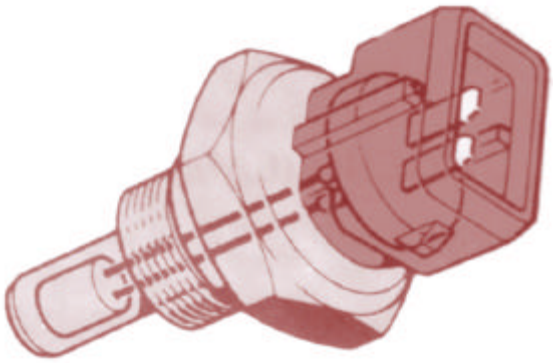
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Alimentación inyector, electrovalvula purga del canister
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, resistencia múltiple admisión
7 – 25 UCE
8 – Alimentación batería
9 –
10 – Masa
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – 29 UCE

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 34 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

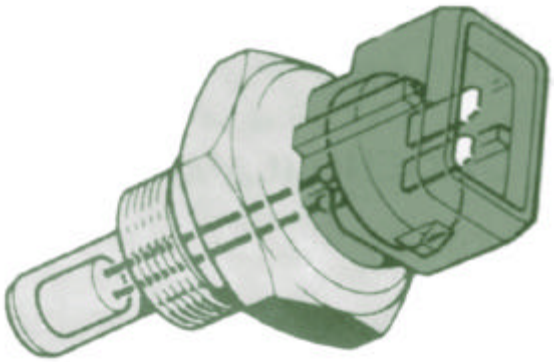
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

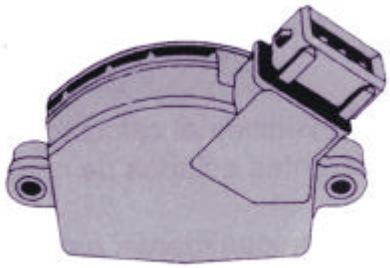
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 31 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	31 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

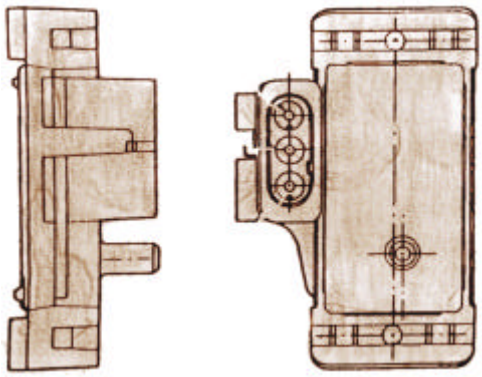
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 15 UCE - Alimentación
2 – 10 UCE - Señal
3 – 31 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	10 y 31
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

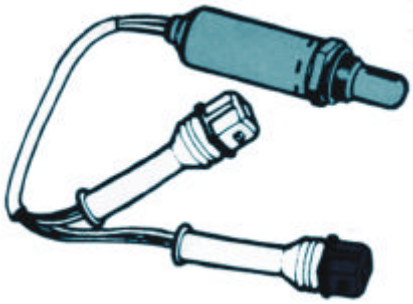
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Alimentación resistencia
relee conector 6
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

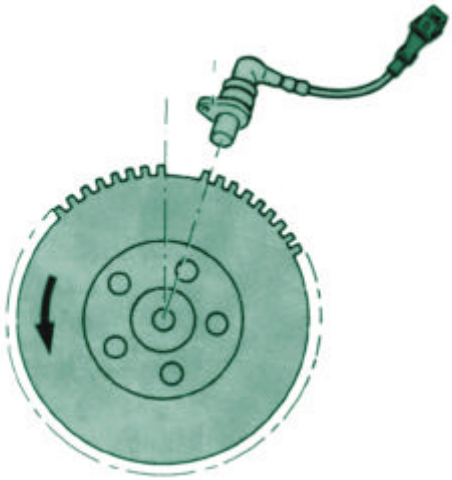
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 5 UCE – Señal
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

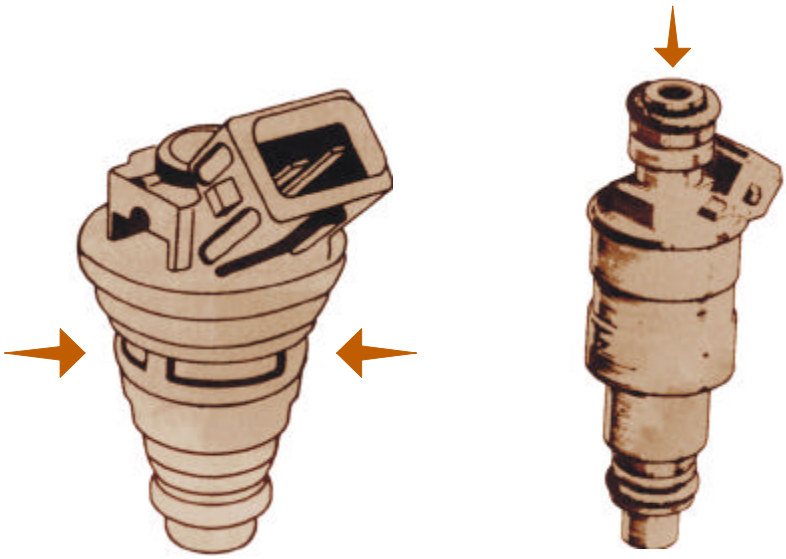
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

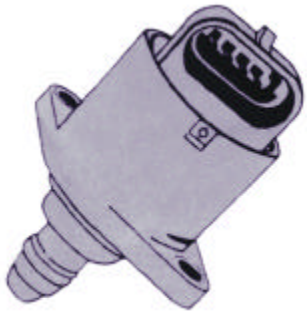
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 3 UCE
B – 2 UCE
C – 20 UCE
D – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 21	55 ohm
Pines 2 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

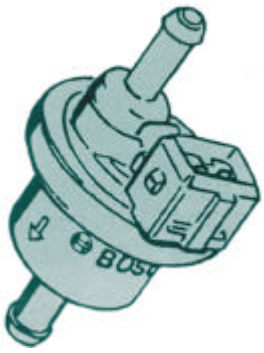
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

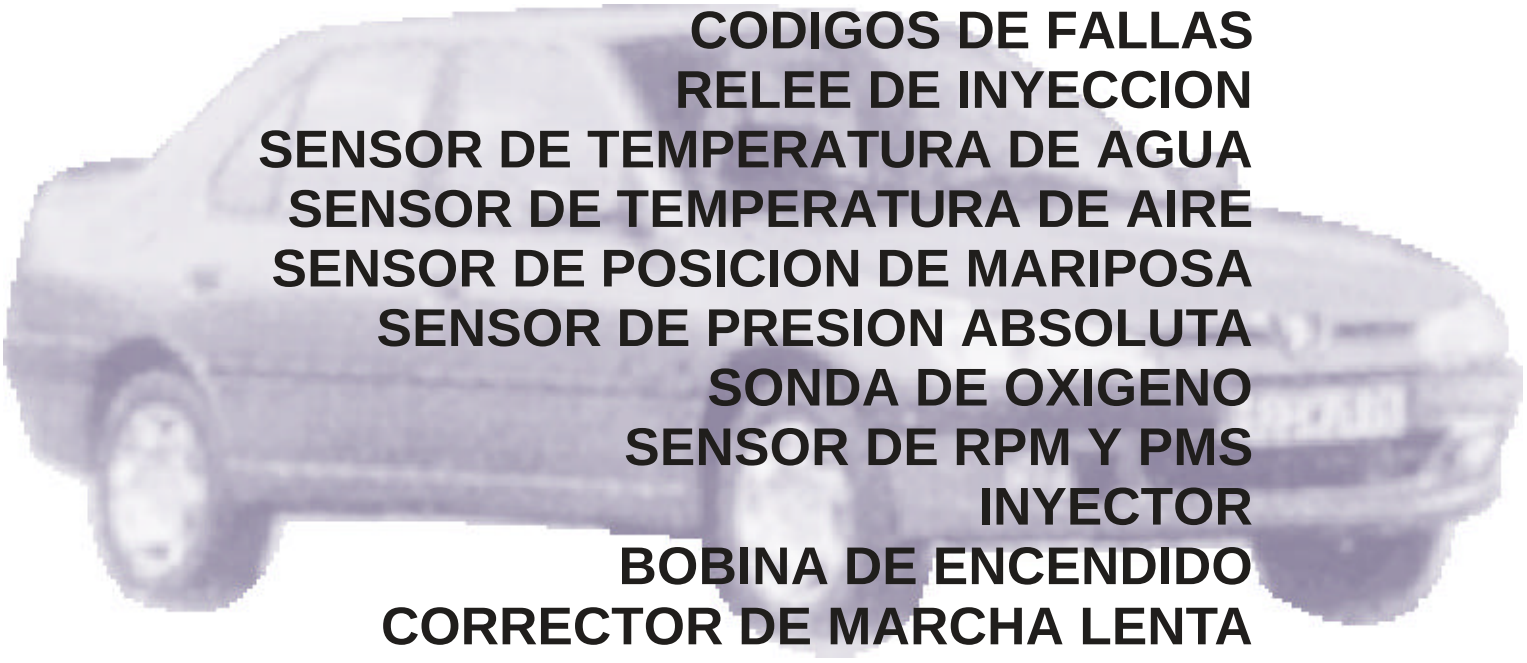
0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

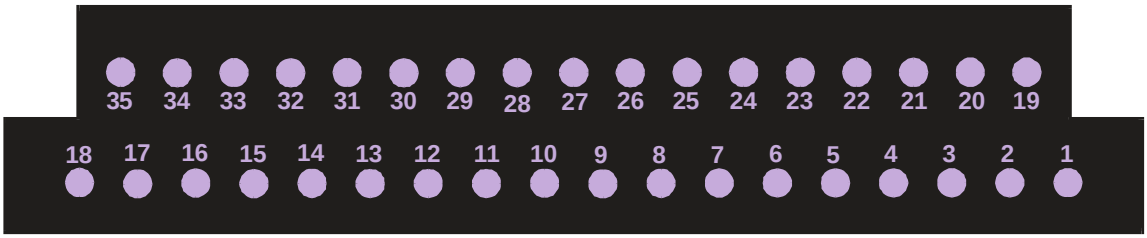
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

306 - MOTORES HDY - SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

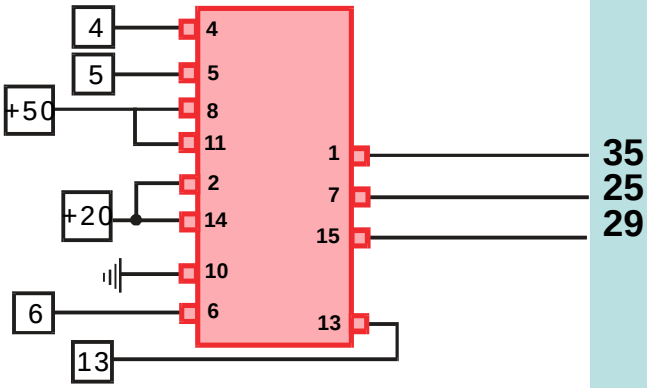
1 – Bobina de encendido cilindros
2 – Motor paso a paso
3 – Motor paso a paso
4 – Toma de diagnostico
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Velocímetro
7 – Lampara de defectos
8 –
9 –
10 – Sensor de presión absoluta
11 –Sensor de posición de mariposa
12 –
13 –
14 – Sensor de temperatura de aire
15 – Sensor de presión absoluta
16 –
17 –
18 – Inyector

19 – Bobina de encendido
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 –
23 –
24 –
25 –
26 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
27 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 –
31 – Masa sensores
32 –
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Sensor de temperatura de agua
35 – Alimentación relee de inyección

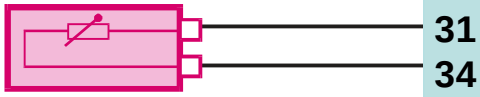
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

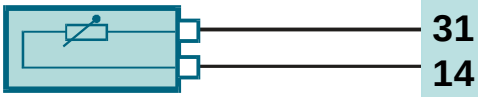
SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



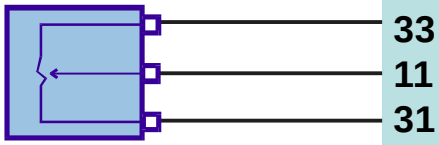
SENSOR TEMPERATURA AGUA



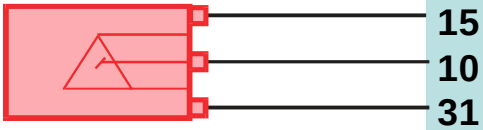
SENSOR TEMPERATURA AIRE



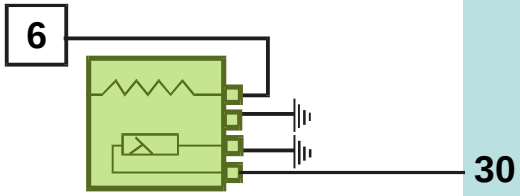
SENSOR POSICION MARIPOSA



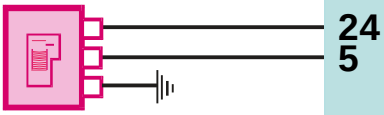
SENSOR PRESION ABSOLUTA



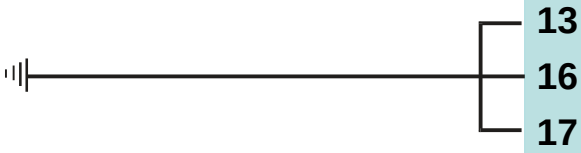
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

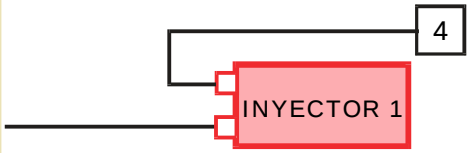


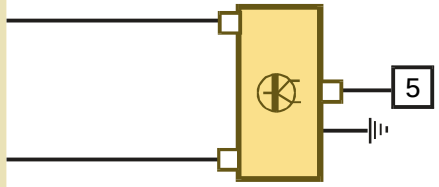
MASAS



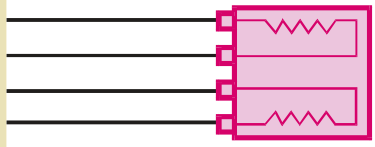
ACTUADORES

INDICE

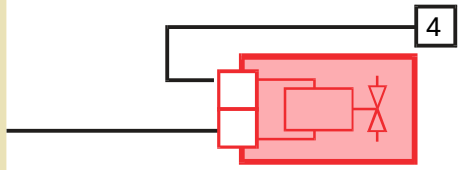




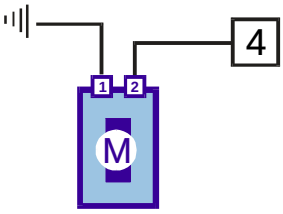
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

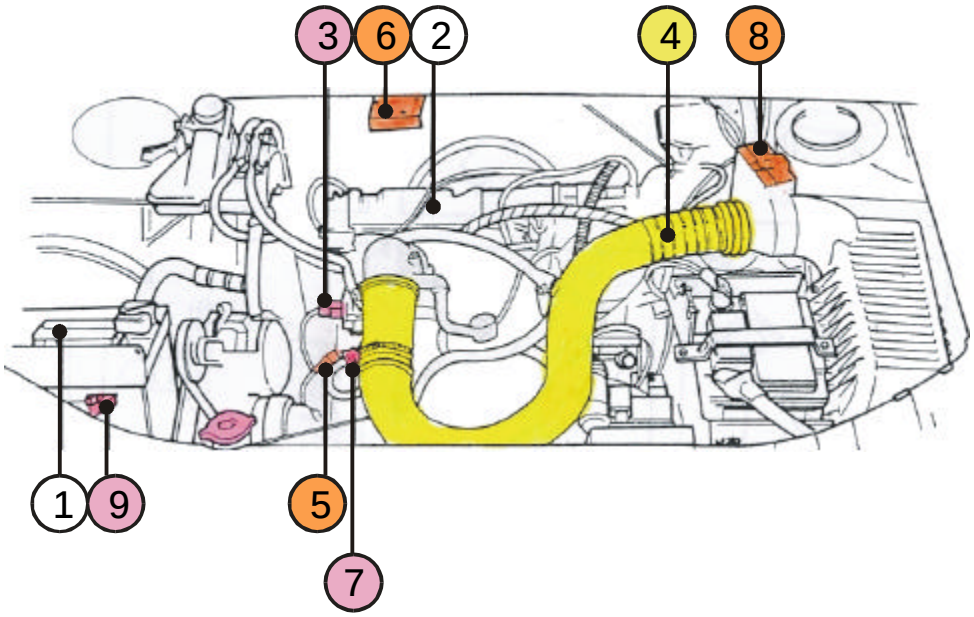
6 — VELOCIMETRO

7 — LAMPARA DE DEFECTOS

4
28 — TOMA DE DIAGNOSTICO

26
27 — RELEE CORTE COMPRESOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Inyector
3 – Sensor posición mariposa
4 – Sensor temperatura agua
5 – Sensor temperatura aire
6 – Sensor presión absoluta
7 – Electrovalvula canister
8 – Relee inyección
9 – Toma de diagnostico

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

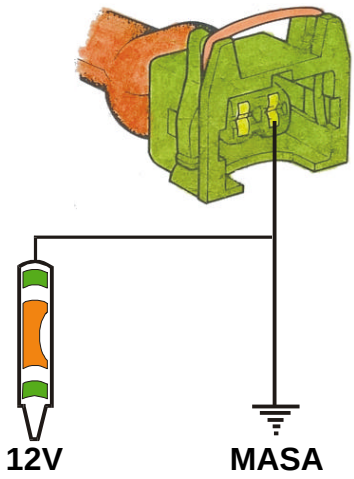
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

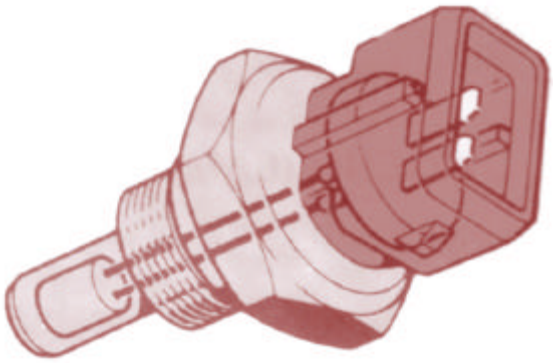
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Alimentación inyector, electrovalvula purga del canister
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, resistencia múltiple admisión
7 – 25 UCE
8 – Alimentación batería
9 –
10 – Masa
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – 29 UCE

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 34 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

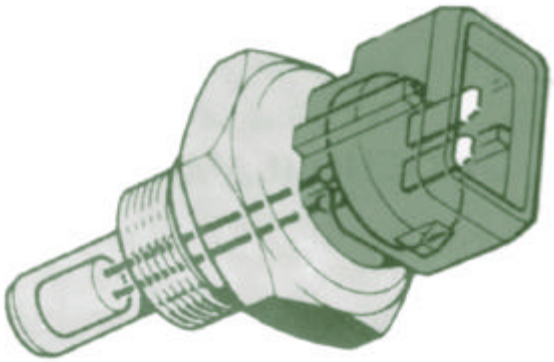
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

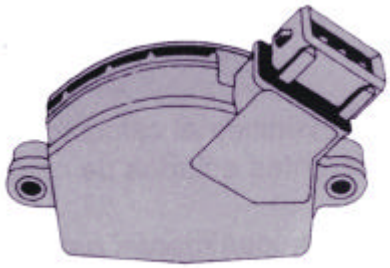
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 31 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	31 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

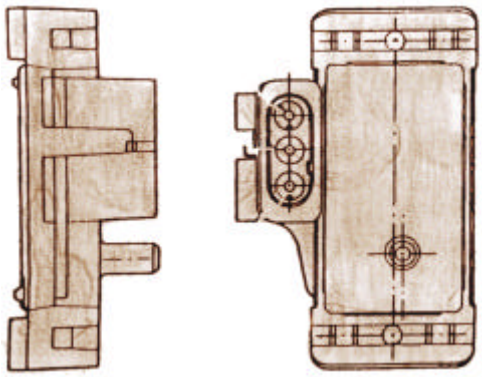
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 15 UCE - Alimentación
2 – 10 UCE - Señal
3 – 31 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	10 y 31
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

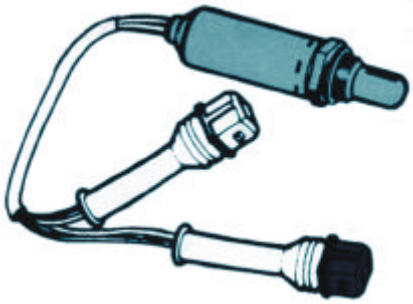
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Alimentación resistencia
relee conector 6
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

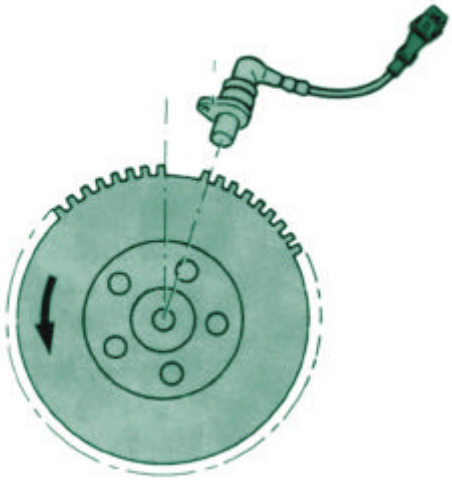
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 5 UCE – Señal
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

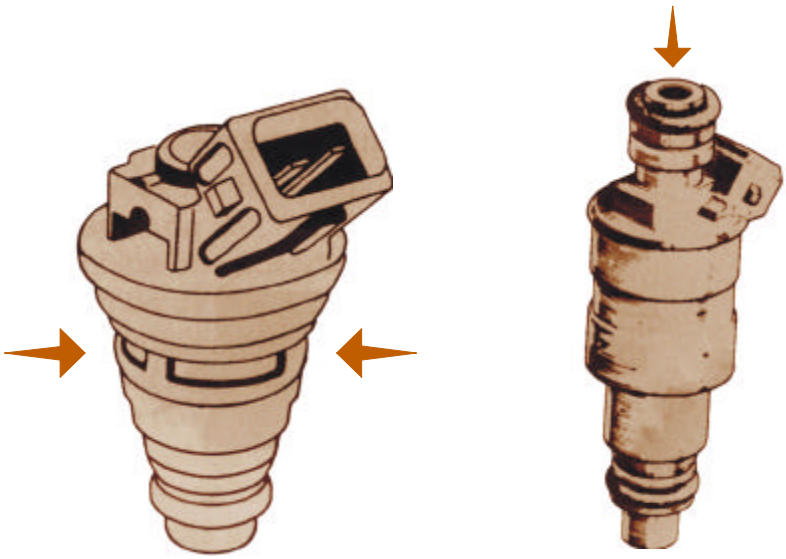
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

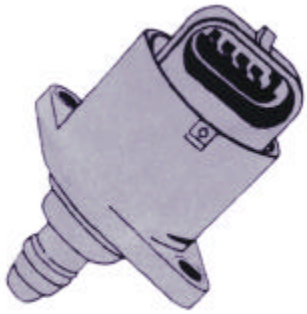
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 3 UCE
B – 2 UCE
C – 20 UCE
D – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 21	55 ohm
Pines 2 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

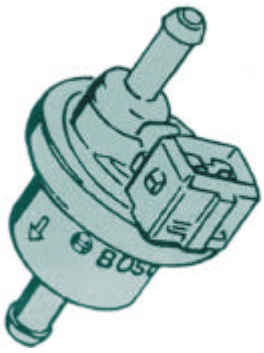
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

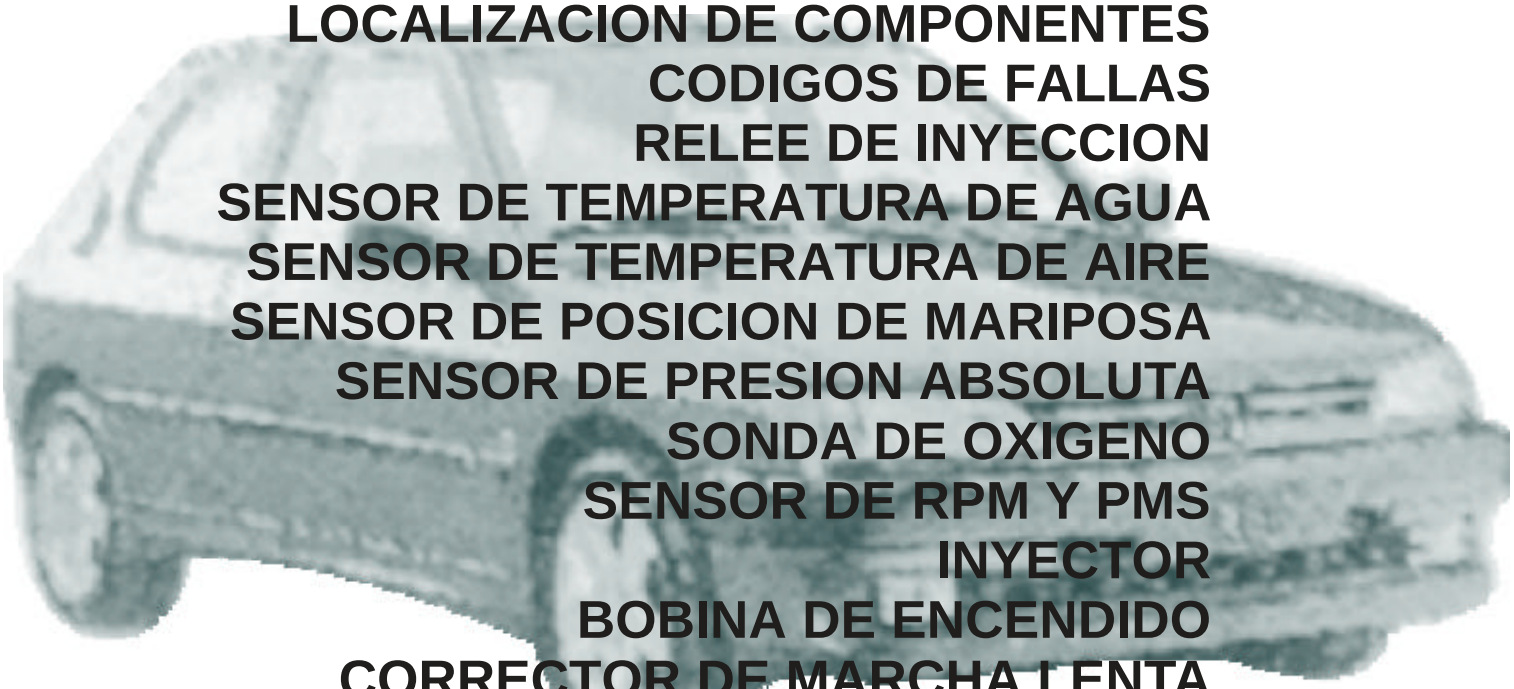
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

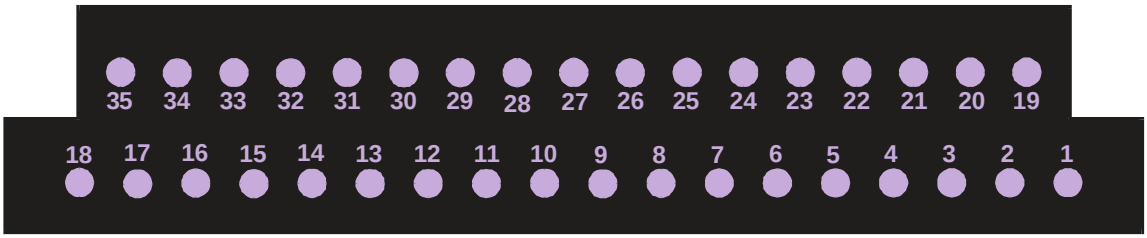
MENU PRINCIPAL

309 - MOTORES BDY - SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

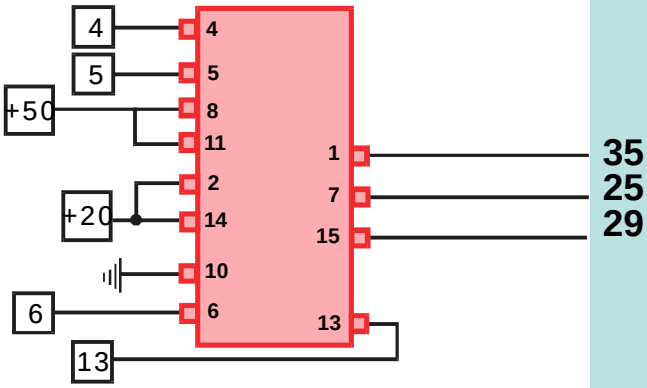
1 – Bobina de encendido cilindros
2 – Motor paso a paso
3 – Motor paso a paso
4 – Toma de diagnostico
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Velocímetro
7 – Lampara de defectos
8 –
9 –
10 – Sensor de presión absoluta
11 –Sensor de posición de mariposa
12 –
13 –
14 – Sensor de temperatura de aire
15 – Sensor de presión absoluta
16 –
17 –
18 – Inyector

19 – Bobina de encendido
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 –
23 –
24 –
25 –
26 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
27 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 –
31 – Masa sensores
32 –
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Sensor de temperatura de agua
35 – Alimentación relee de inyección

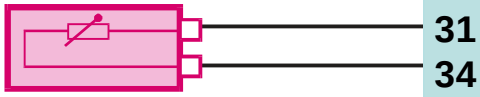
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

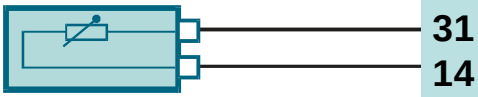
SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



SENSOR TEMPERATURA AGUA

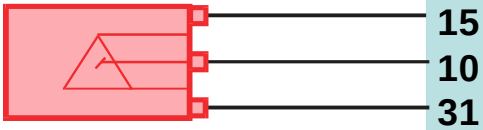


SENSOR TEMPERATURA AIRE

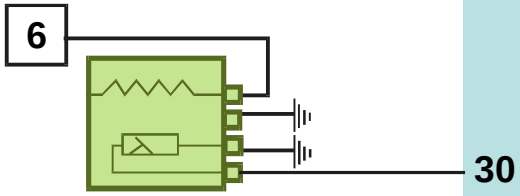


SENSOR POSICION MARIPOSA

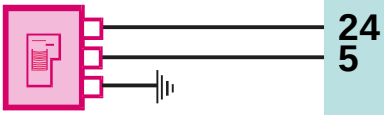
SENSOR PRESION ABSOLUTA



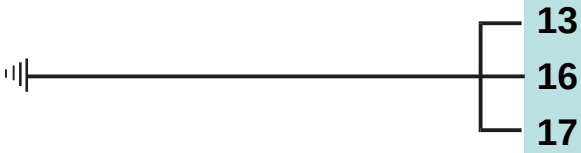
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

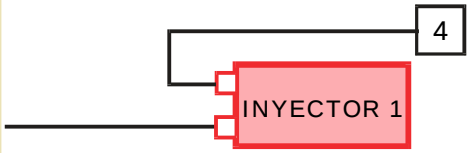


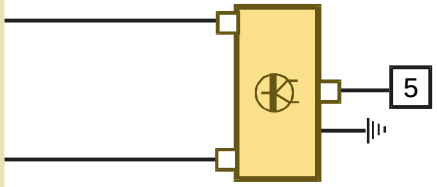
MASAS



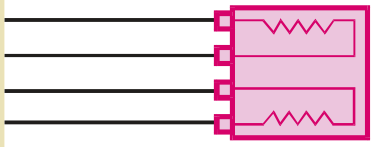
ACTUADORES

INDICE

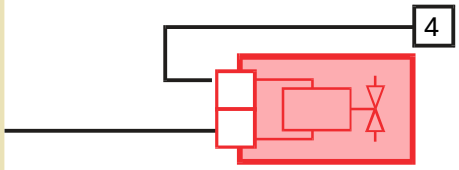




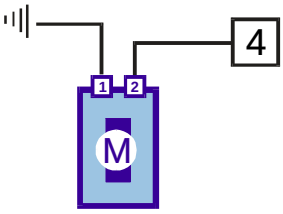
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

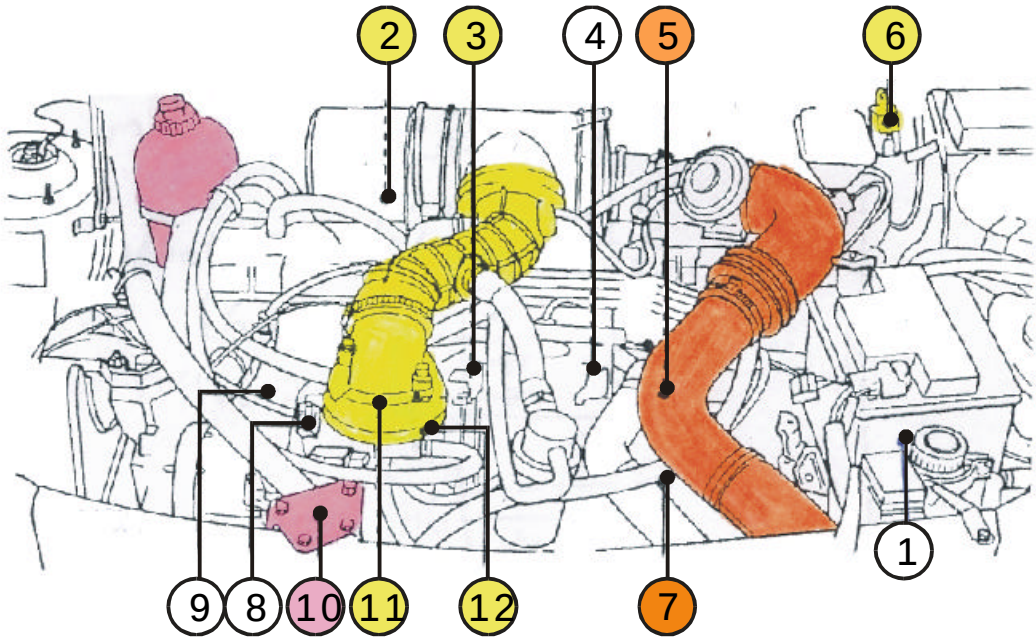
6 — VELOCIMETRO

7 — LAMPARA DE DEFECTOS

4
28 — TOMA DE DIAGNOSTICO

26
27 — RELEE CORTE COMPRESOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Conector de diagnostico
2 – Sensor de oxigeno
3 – Cuerpo de mariposa
4 – Sonda de temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Relee de inyección
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor temperatura aire
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor presión absoluta
11 - Inyector
12 – Corrector ralentí

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

309 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

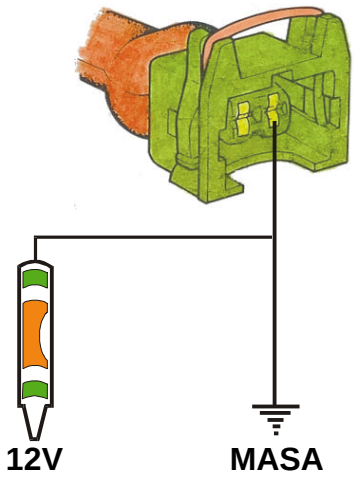
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

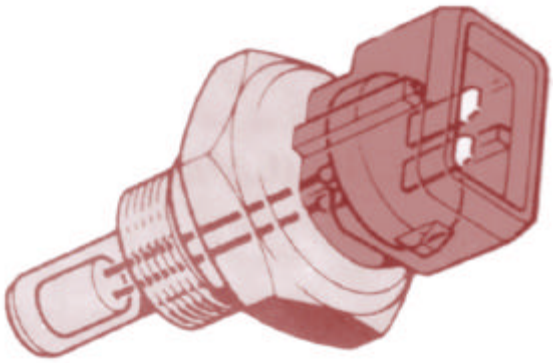
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Alimentación inyector, electrovalvula purga del canister
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, resistencia múltiple admisión
7 – 25 UCE
8 – Alimentación batería
9 –
10 – Masa
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – 29 UCE

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 34 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

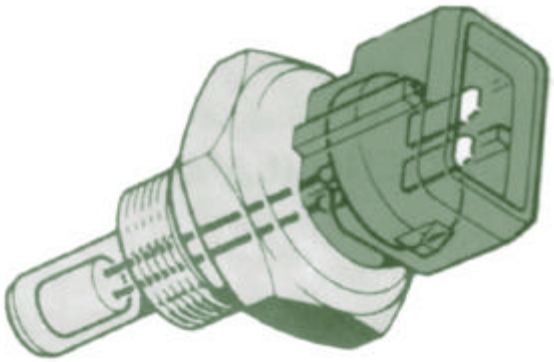
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

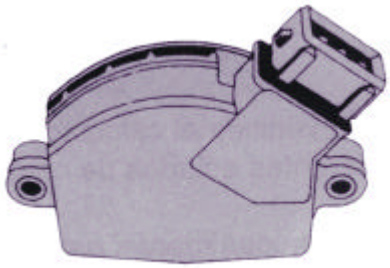
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 31 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	31 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

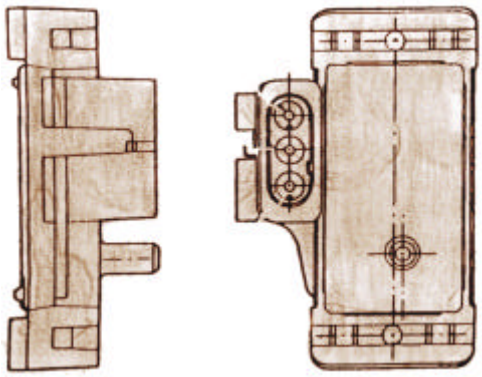
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 15 UCE - Alimentación
2 – 10 UCE - Señal
3 – 31 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	10 y 31
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

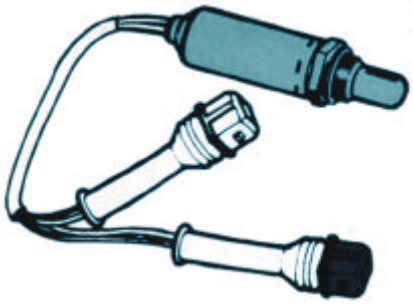
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Alimentación resistencia
relee conector 6
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

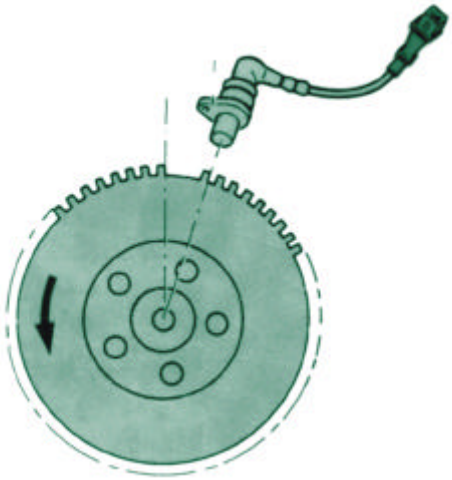
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 5 UCE – Señal
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

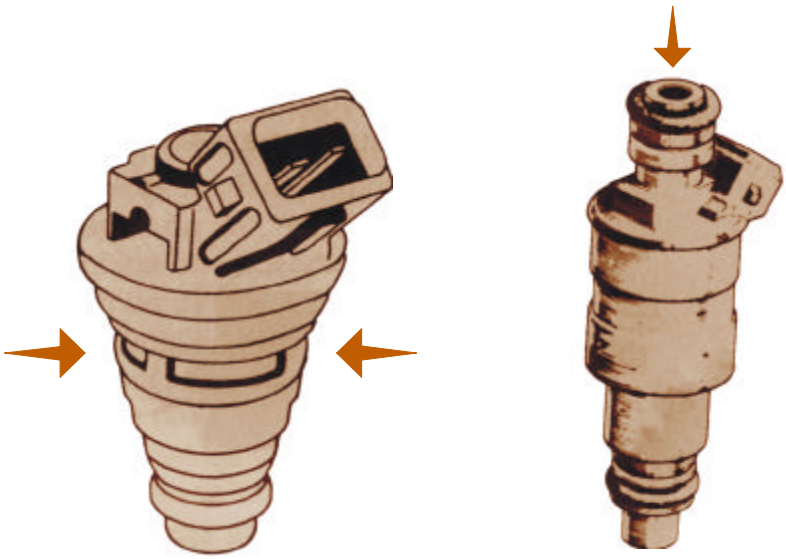
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

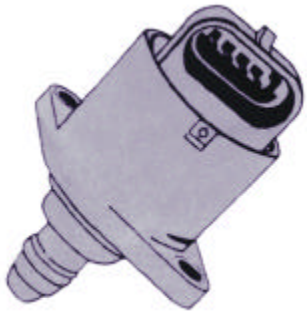
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 3 UCE
B – 2 UCE
C – 20 UCE
D – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 21	55 ohm
Pines 2 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

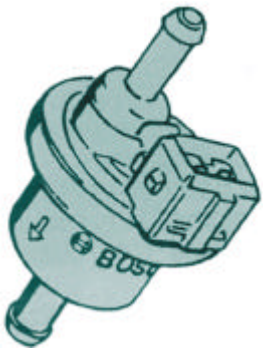
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

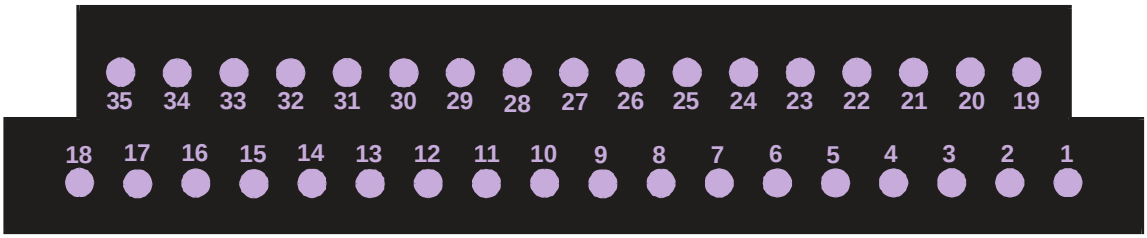
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTORES BDY- SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

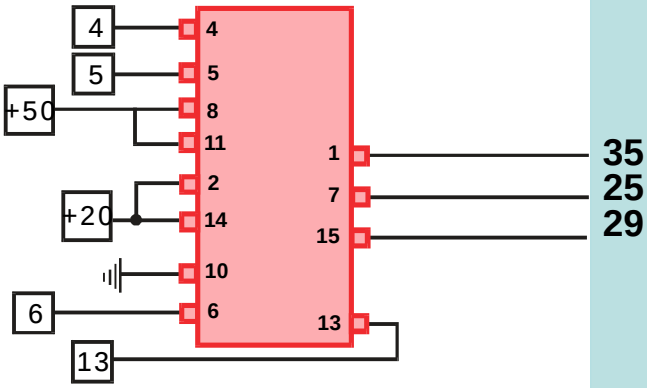
1 – Bobina de encendido cilindros
2 – Motor paso a paso
3 – Motor paso a paso
4 – Toma de diagnostico
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Velocímetro
7 – Lampara de defectos
8 –
9 –
10 – Sensor de presión absoluta
11 –Sensor de posición de mariposa
12 –
13 –
14 – Sensor de temperatura de aire
15 – Sensor de presión absoluta
16 –
17 –
18 – Inyector

19 – Bobina de encendido
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 –
23 –
24 –
25 –
26 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
27 – Relee de corte del compresor del aire acondicionado
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 –
31 – Masa sensores
32 –
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Sensor de temperatura de agua
35 – Alimentación relee de inyección

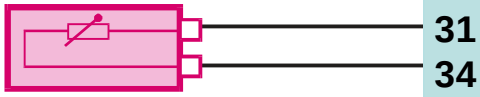
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

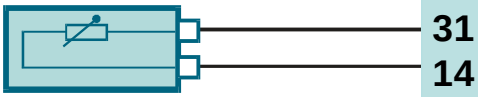
SISTEMA: MAGNETI MARELLI G6



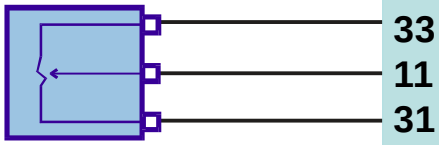
SENSOR TEMPERATURA AGUA



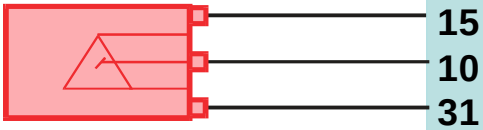
SENSOR TEMPERATURA AIRE



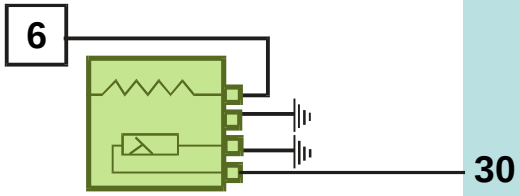
SENSOR POSICION MARIPOSA



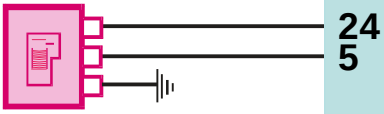
SENSOR PRESION ABSOLUTA



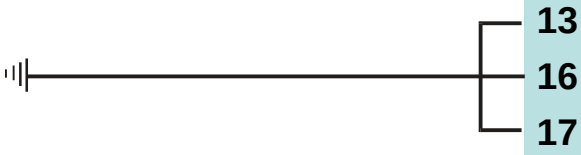
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

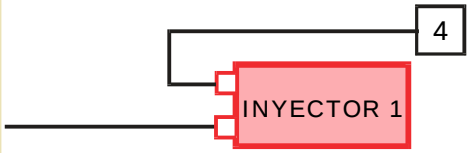


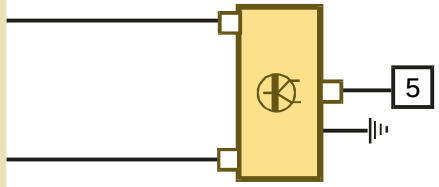
MASAS



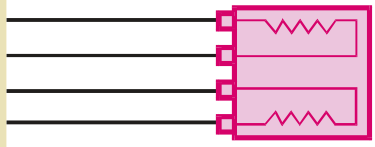
ACTUADORES

INDICE

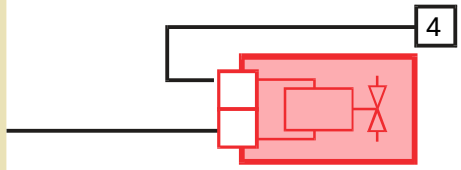




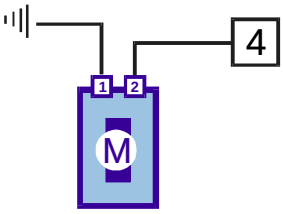
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

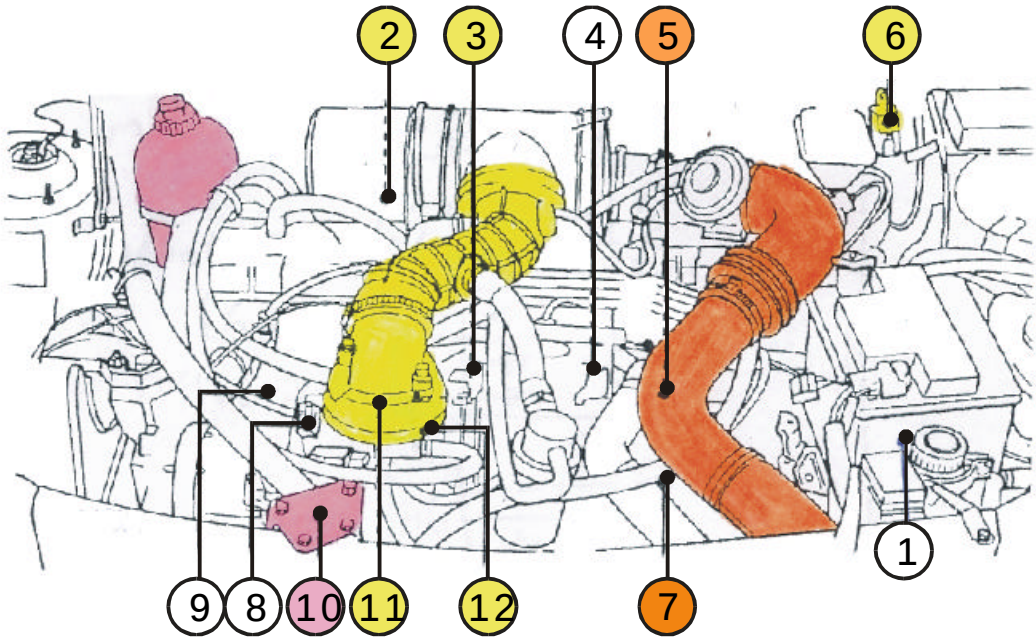
6 — VELOCIMETRO

7 — LAMPARA DE DEFECTOS

4
28 — TOMA DE DIAGNOSTICO

26
27 — RELEE CORTE COMPRESOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Conector de diagnostico
2 – Sensor de oxigeno
3 – Cuerpo de mariposa
4 – Sonda de temperatura agua
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Relee de inyección
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor temperatura aire
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor presión absoluta
11 - Inyector
12 – Corrector ralentí

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

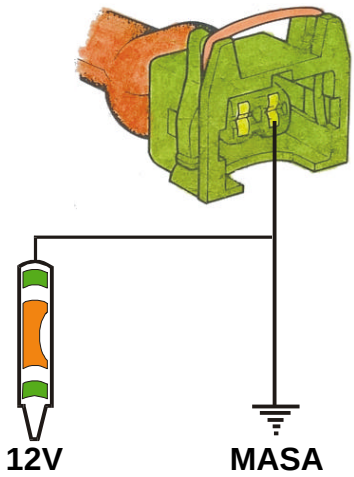
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

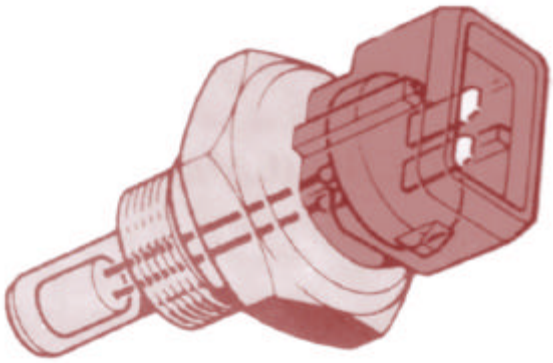
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Alimentación inyector, electrovalvula purga del canister
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, resistencia múltiple admisión
7 – 25 UCE
8 – Alimentación batería
9 –
10 – Masa
11 – Alimentación batería
13 – Relee bomba de combustible
14 – Llave de contacto
15 – 29 UCE

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 34 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

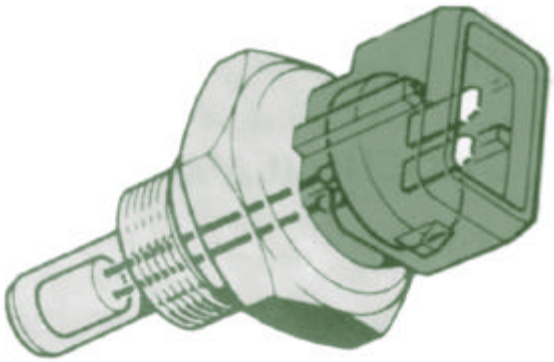
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

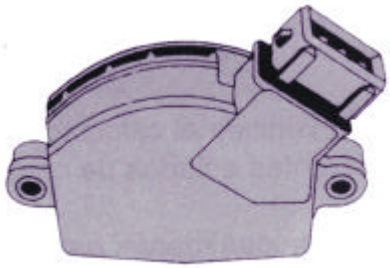
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 31 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	31 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

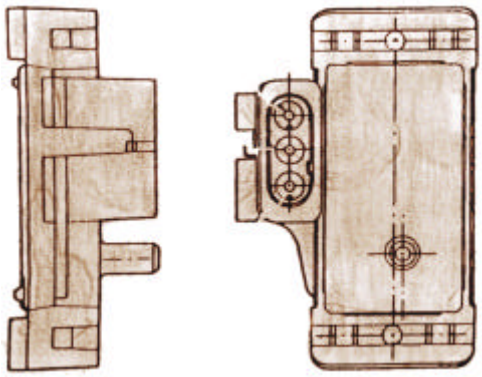
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 15 UCE - Alimentación
2 – 10 UCE - Señal
3 – 31 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	10 y 31
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

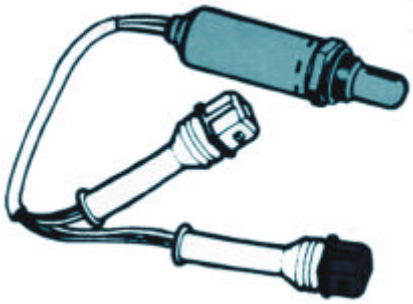
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Alimentación resistencia
relee conector 6
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

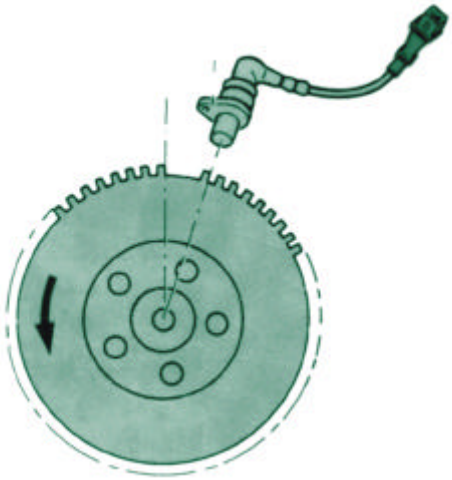
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 24 UCE
2 – 5 UCE – Señal
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pin 25 y 23 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

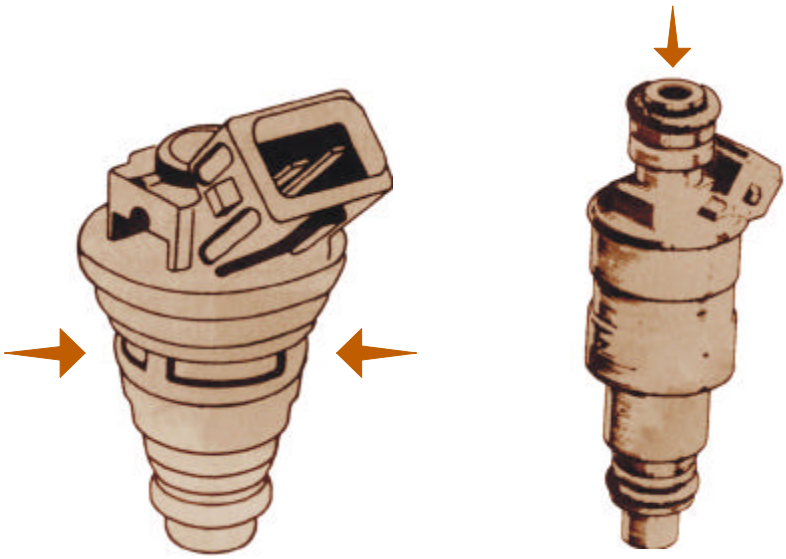
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 14 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

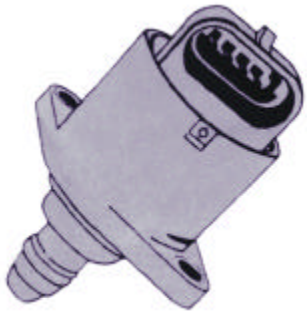
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 3 UCE
B – 2 UCE
C – 20 UCE
D – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 21	55 ohm
Pines 2 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

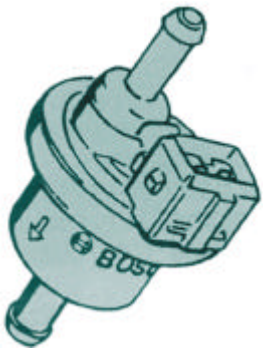
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

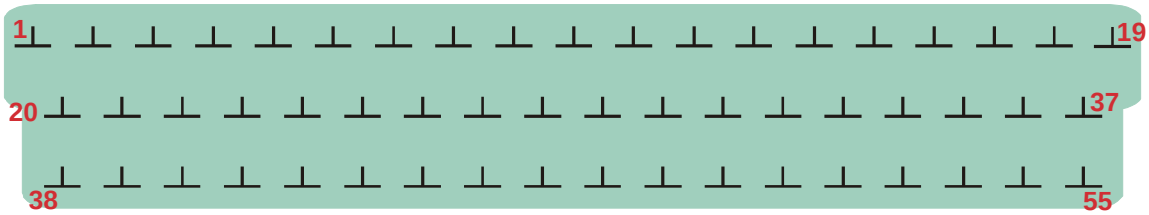
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

106 - MOTORES CDY - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

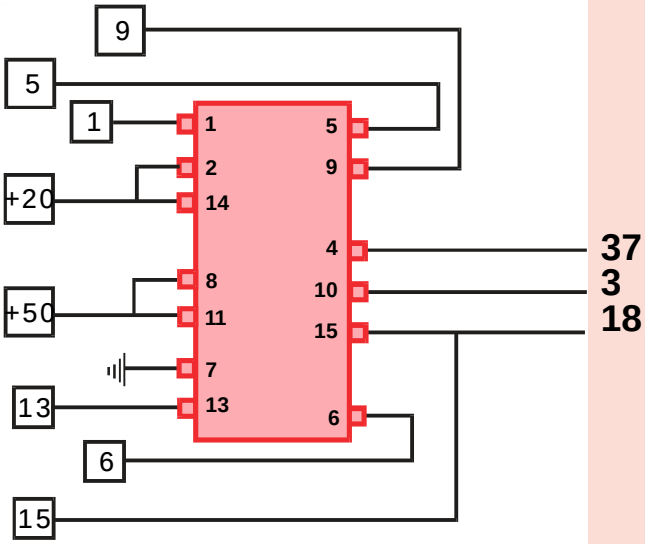
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

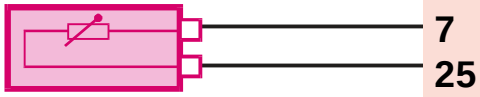
INDICE

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



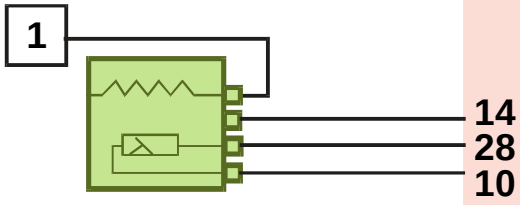
SENSOR TEMPERATURA AGUA



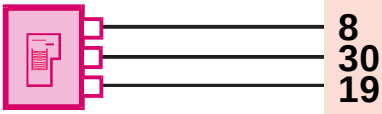
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

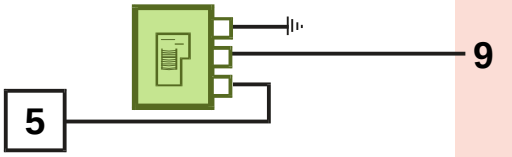
SENSOR OXIGENO



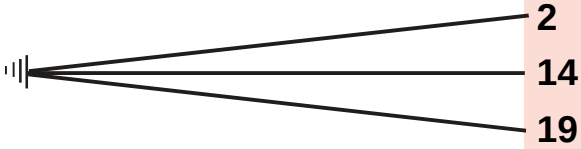
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

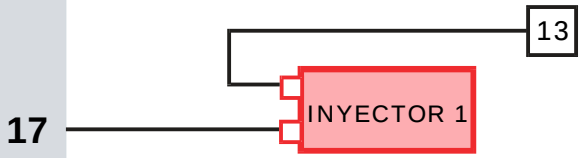


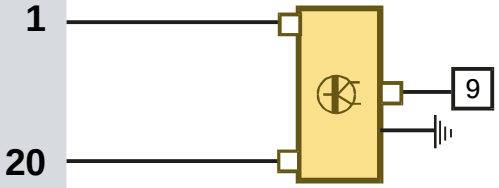
MASAS



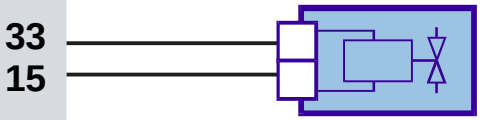
ACTUADORES

INDICE

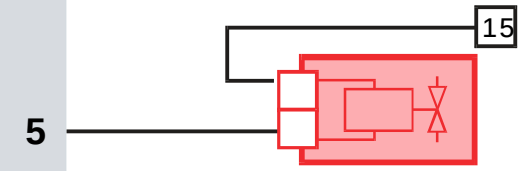




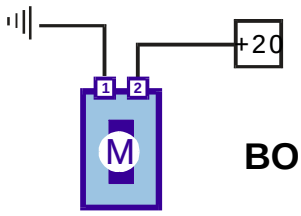
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

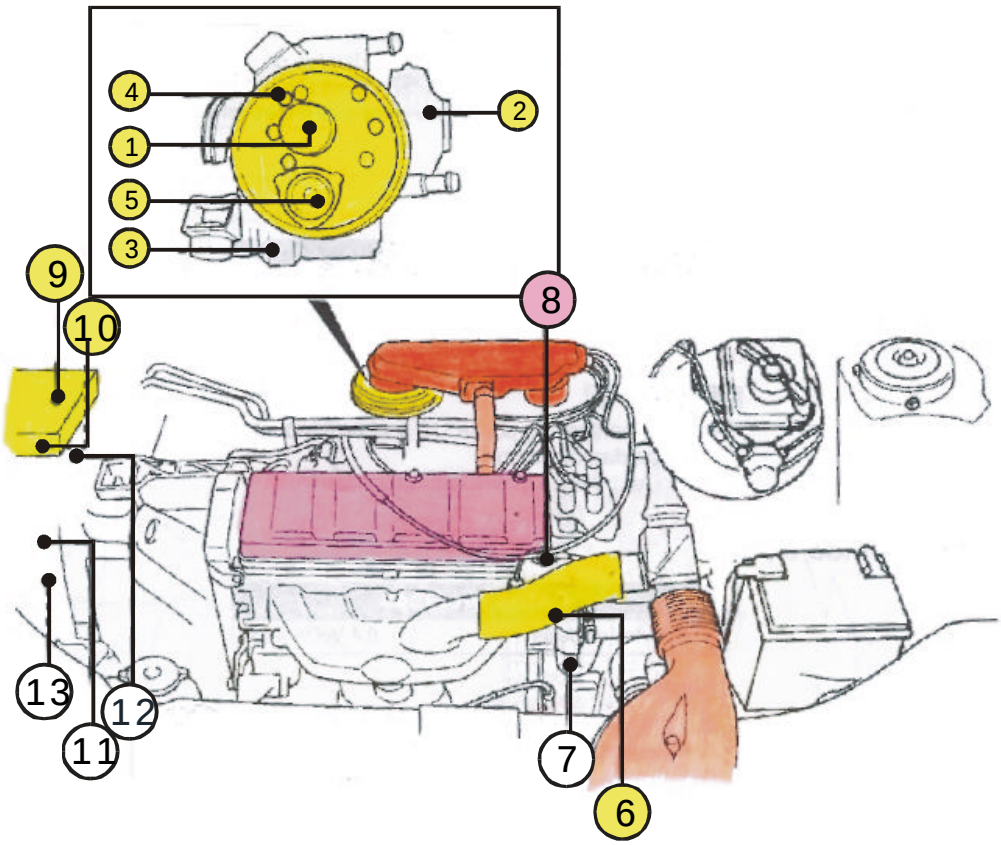
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyector
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Corrector ralentí
4 – Sensor temperatura aire
5 – Regulador de presión
6 – Conector sensor oxigeno
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Computadora
10 – Modulo relee
11 – Toma de diagnostico
12 – Resistencia inyector
13 – Electrovalvula canister
14 – Filtro nafta exterior deposito
15 – Bomba nafta en deposito

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

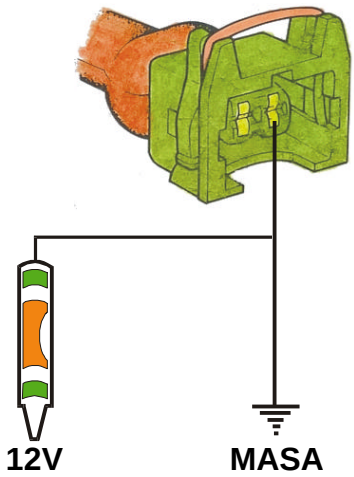
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

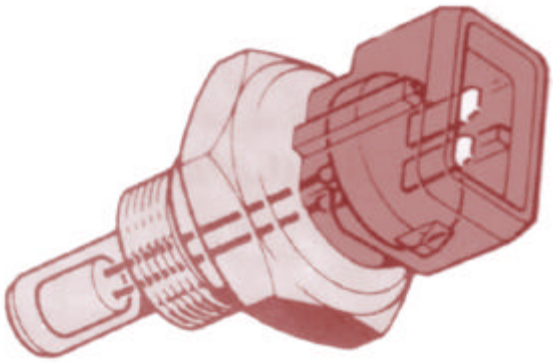
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

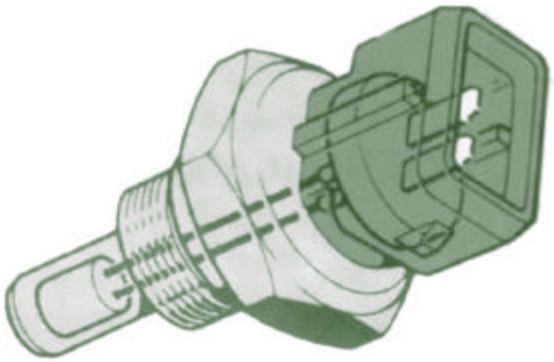
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

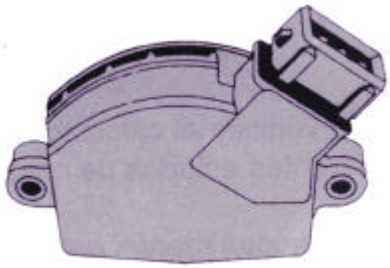
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

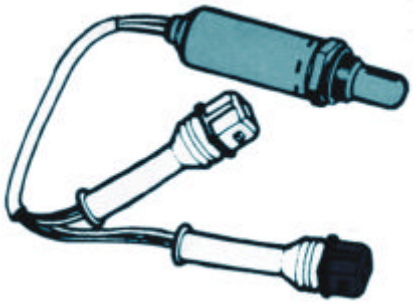
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

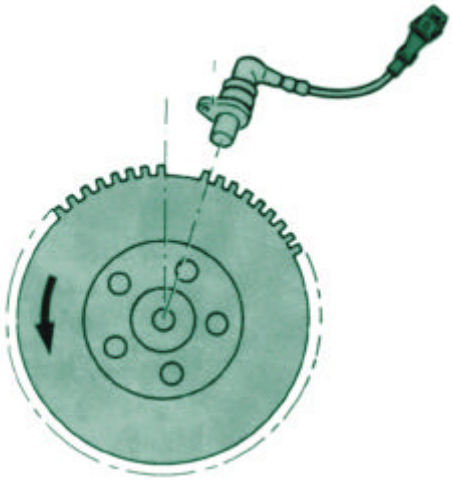
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

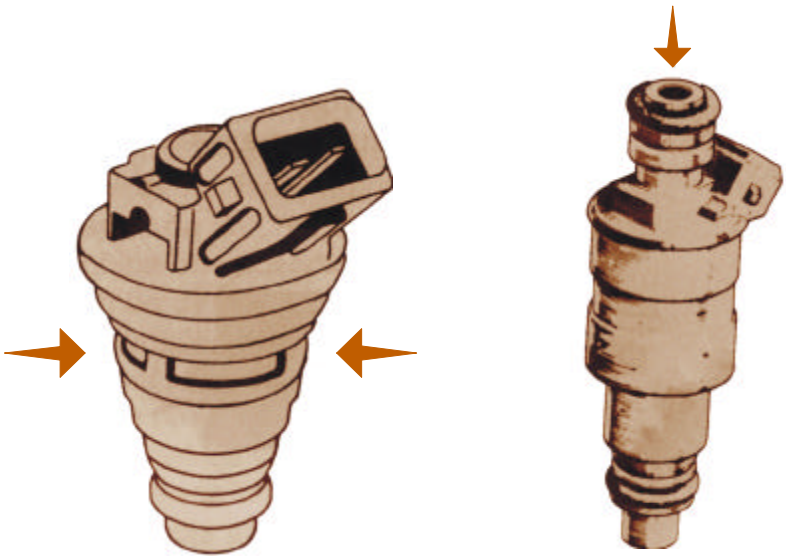
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

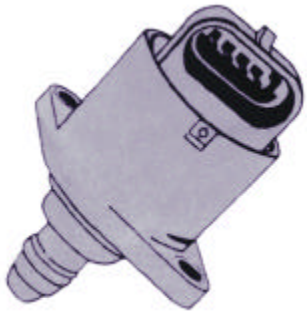
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

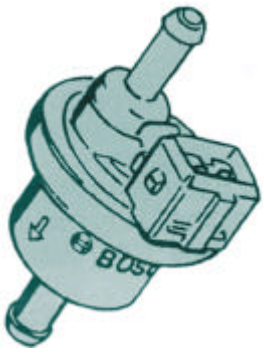
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

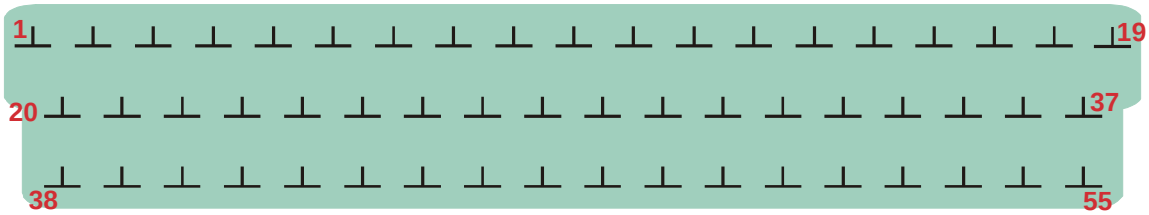
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

106 - MOTORES CDZ - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

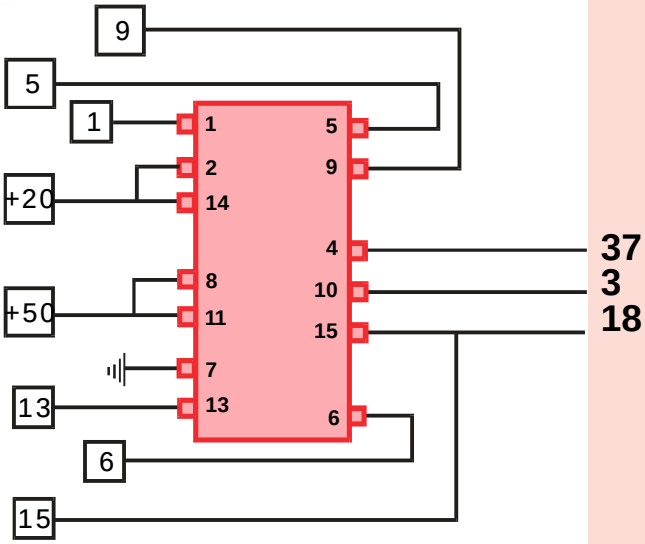
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

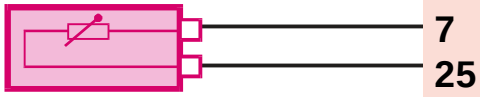
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



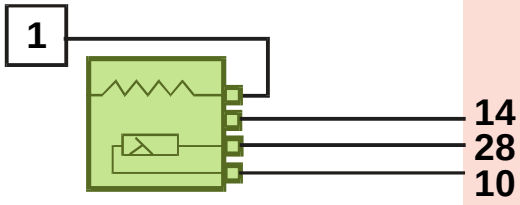
SENSOR TEMPERATURA AGUA



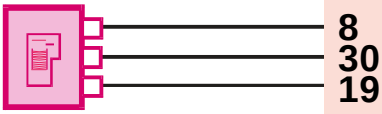
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

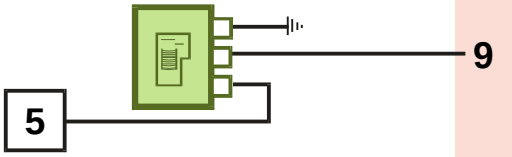
SENSOR OXIGENO



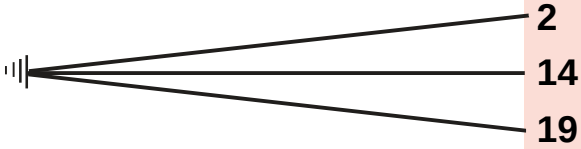
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

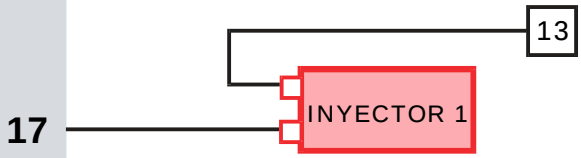


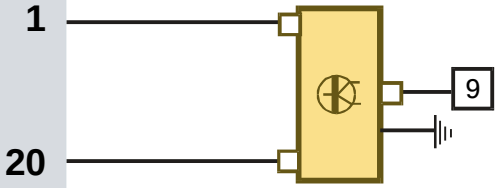
MASAS



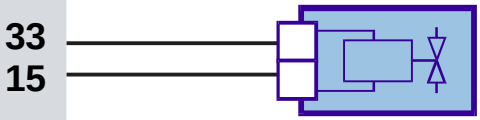
ACTUADORES

INDICE

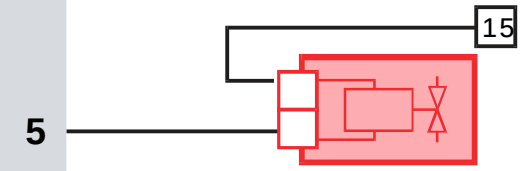




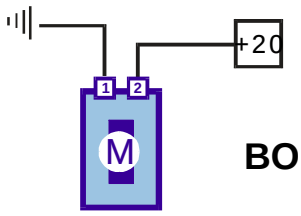
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

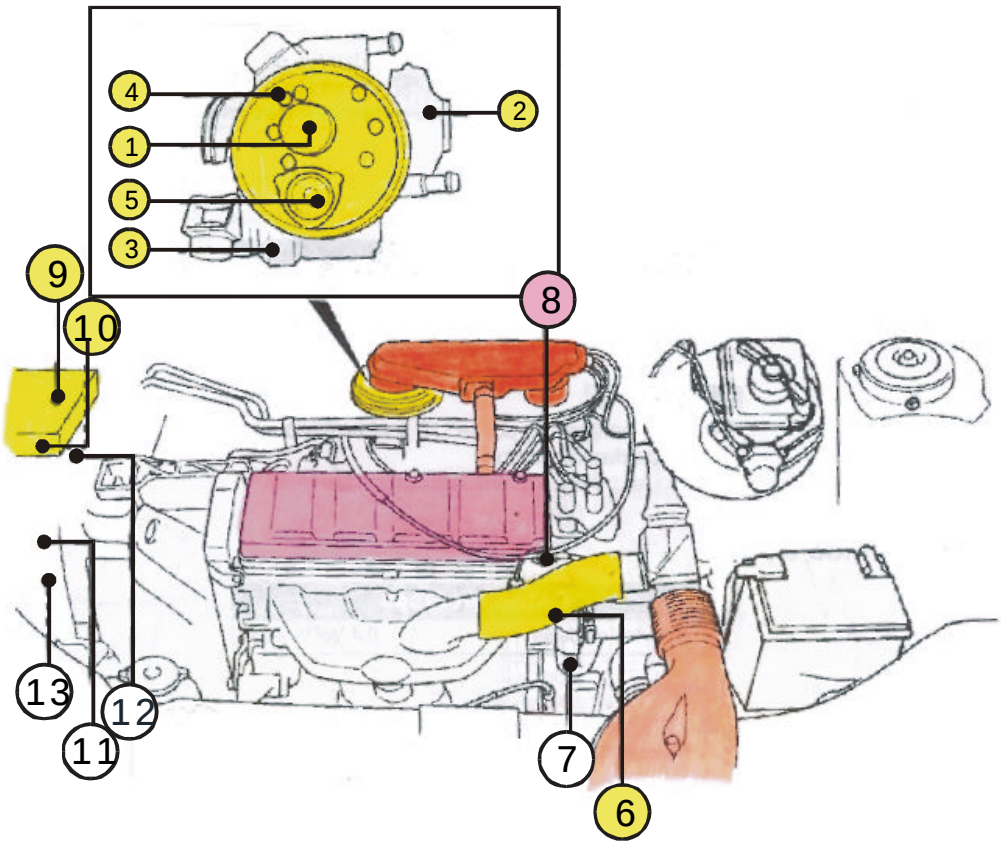
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyector
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Corrector ralentí
4 – Sensor temperatura aire
5 – Regulador de presión
6 – Conector sensor oxigeno
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Computadora
10 – Modulo relee
11 – Toma de diagnostico
12 – Resistencia inyector
13 – Electrovalvula canister
14 – Filtro nafta exterior deposito
15 – Bomba nafta en deposito

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

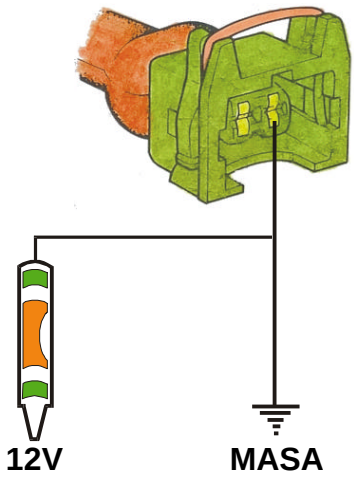
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

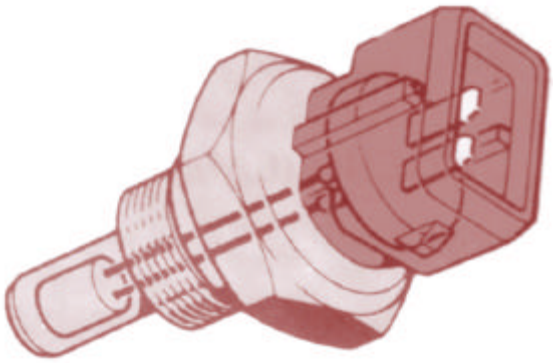
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

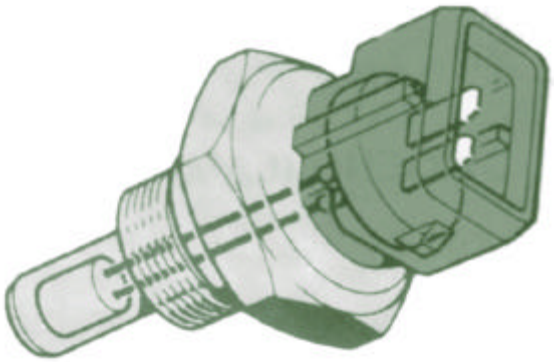
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

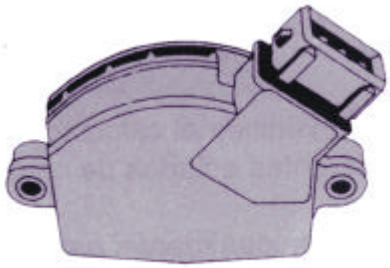
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

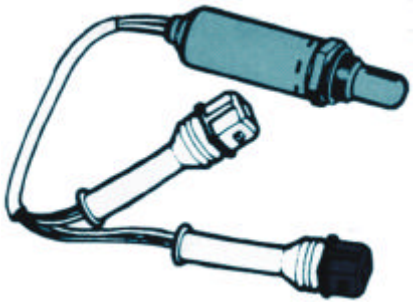
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

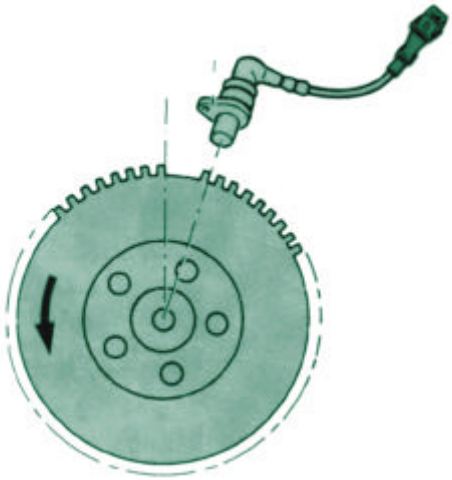
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

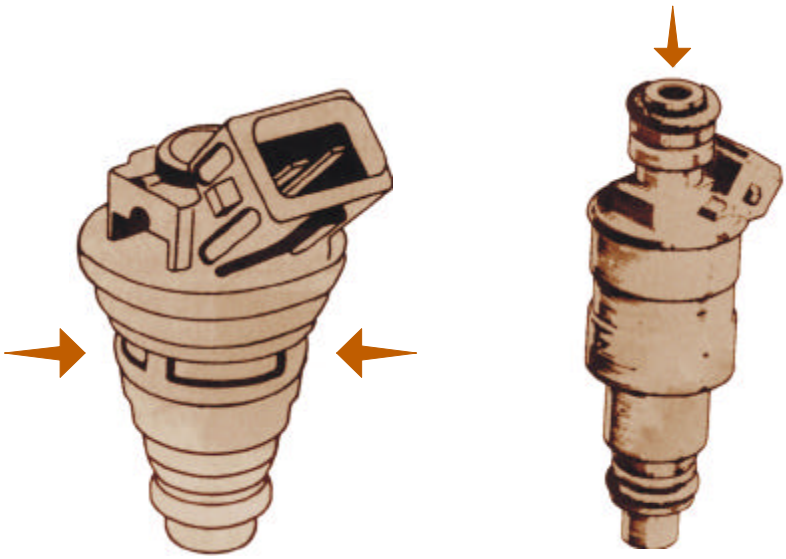
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

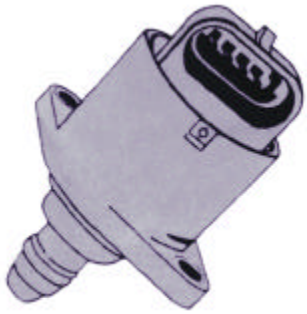
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

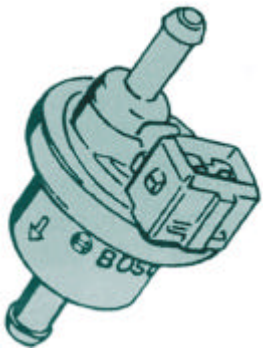
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

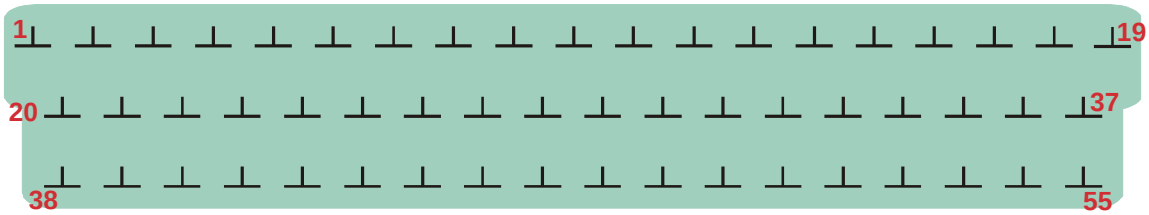
Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

106 - MOTORES KDX - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

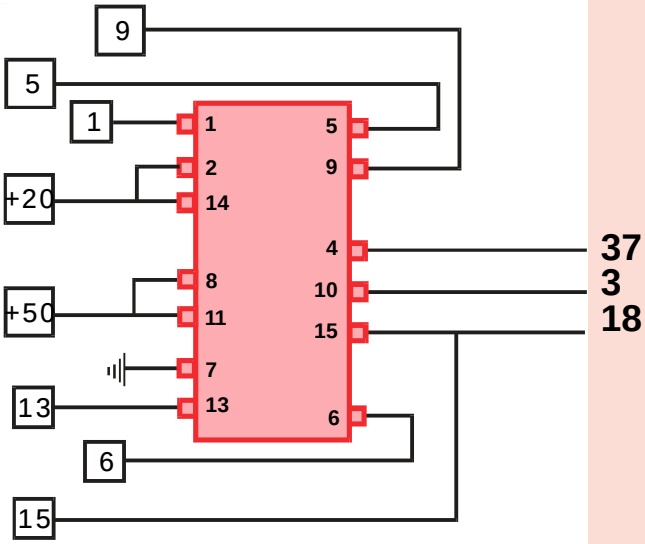
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

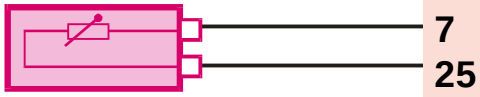
INDICE

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



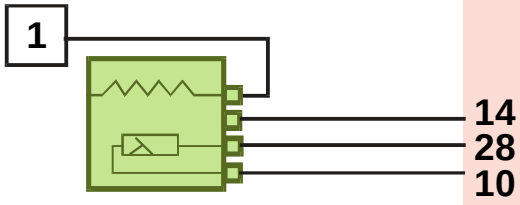
SENSOR TEMPERATURA AGUA



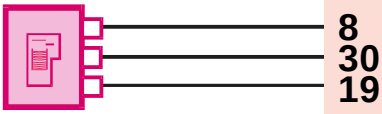
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

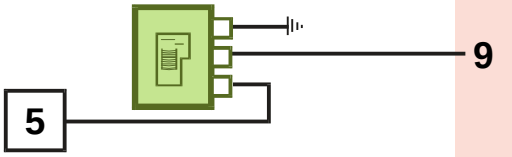
SENSOR OXIGENO



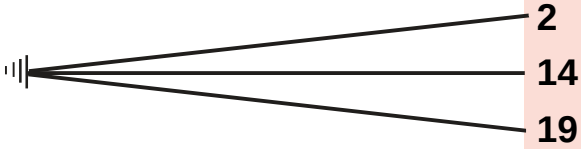
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

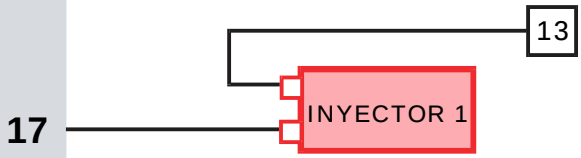


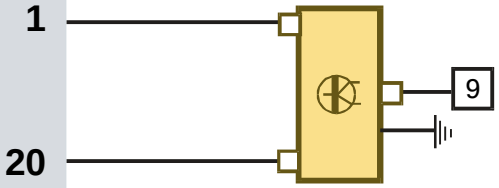
MASAS



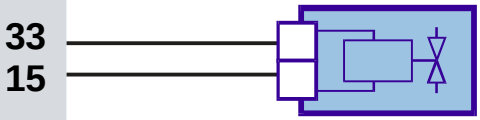
ACTUADORES

INDICE

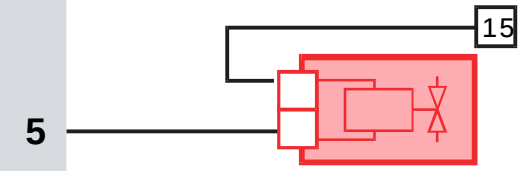




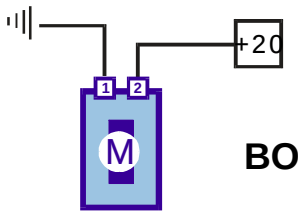
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

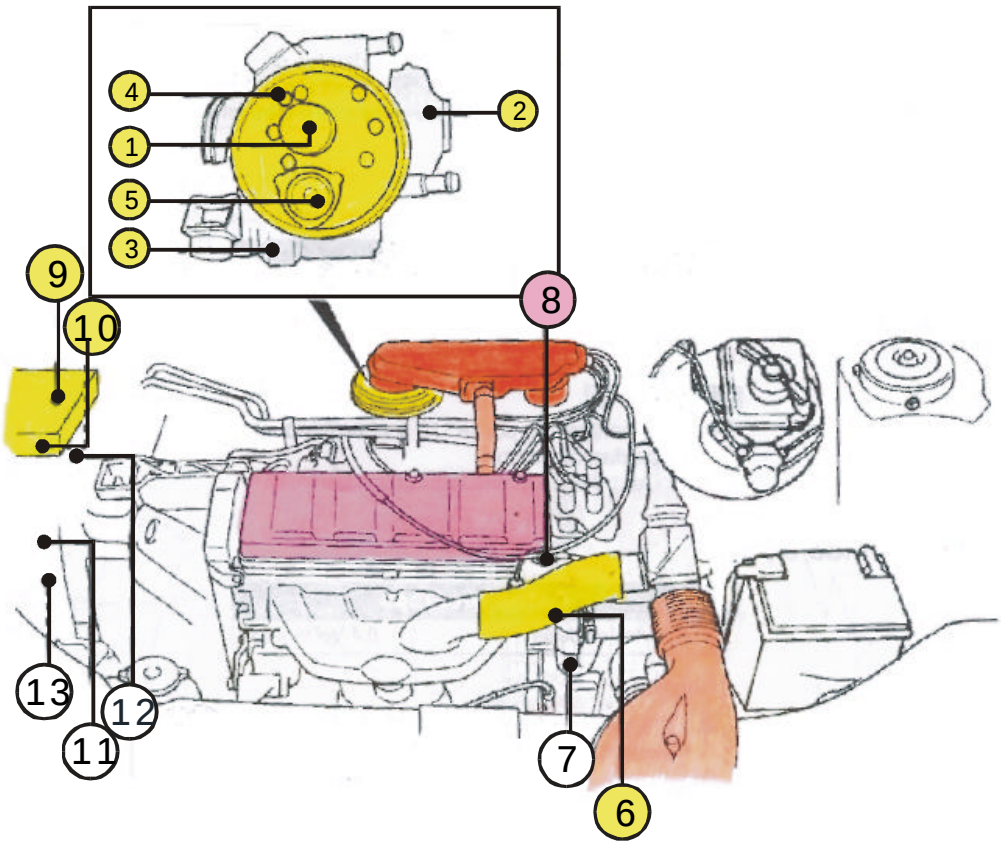
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyector
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Corrector ralentí
4 – Sensor temperatura aire
5 – Regulador de presión
6 – Conector sensor oxigeno
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Computadora
10 – Modulo relee
11 – Toma de diagnostico
12 – Resistencia inyector
13 – Electrovalvula canister
14 – Filtro nafta exterior deposito
15 – Bomba nafta en deposito

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

106 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

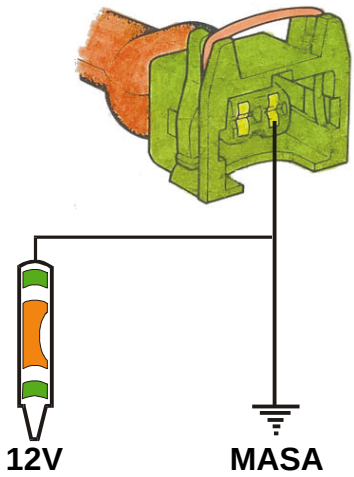
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

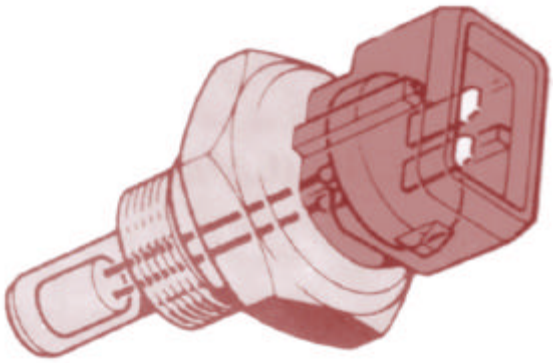
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

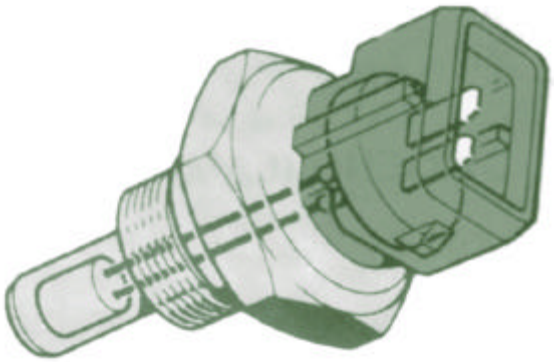
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

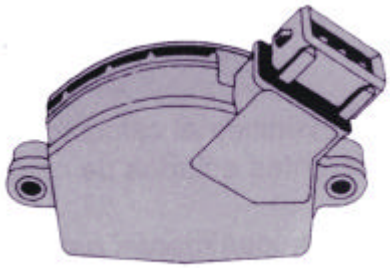
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

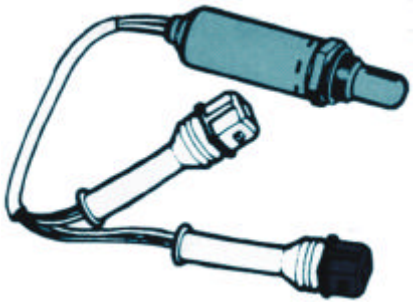
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

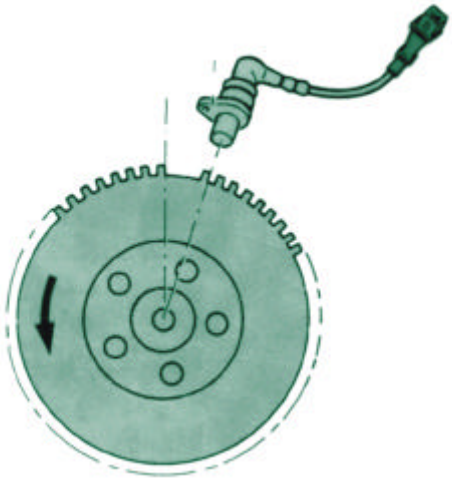
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

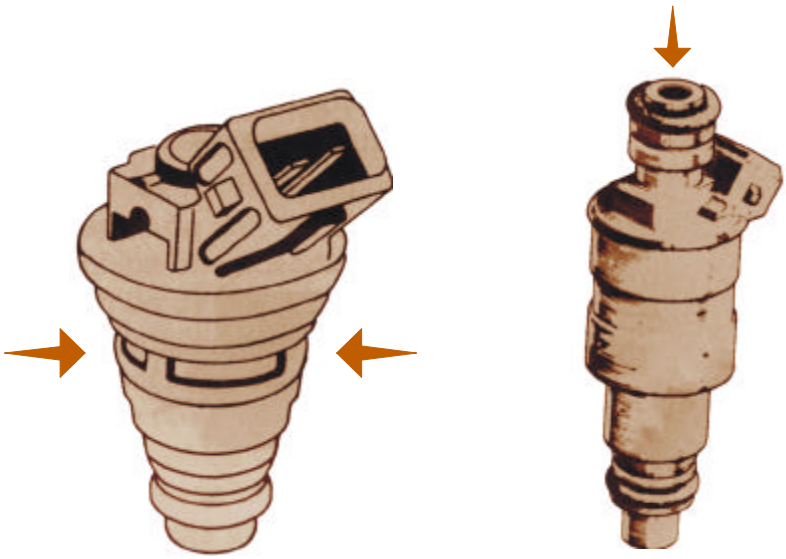
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

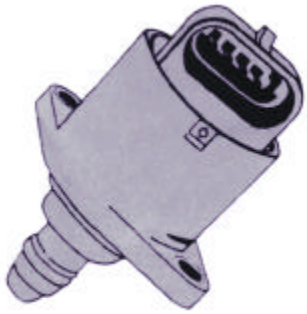
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

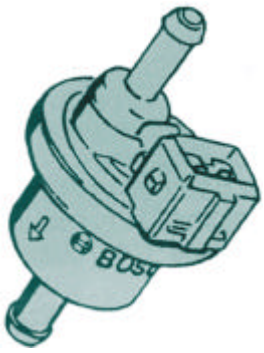
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

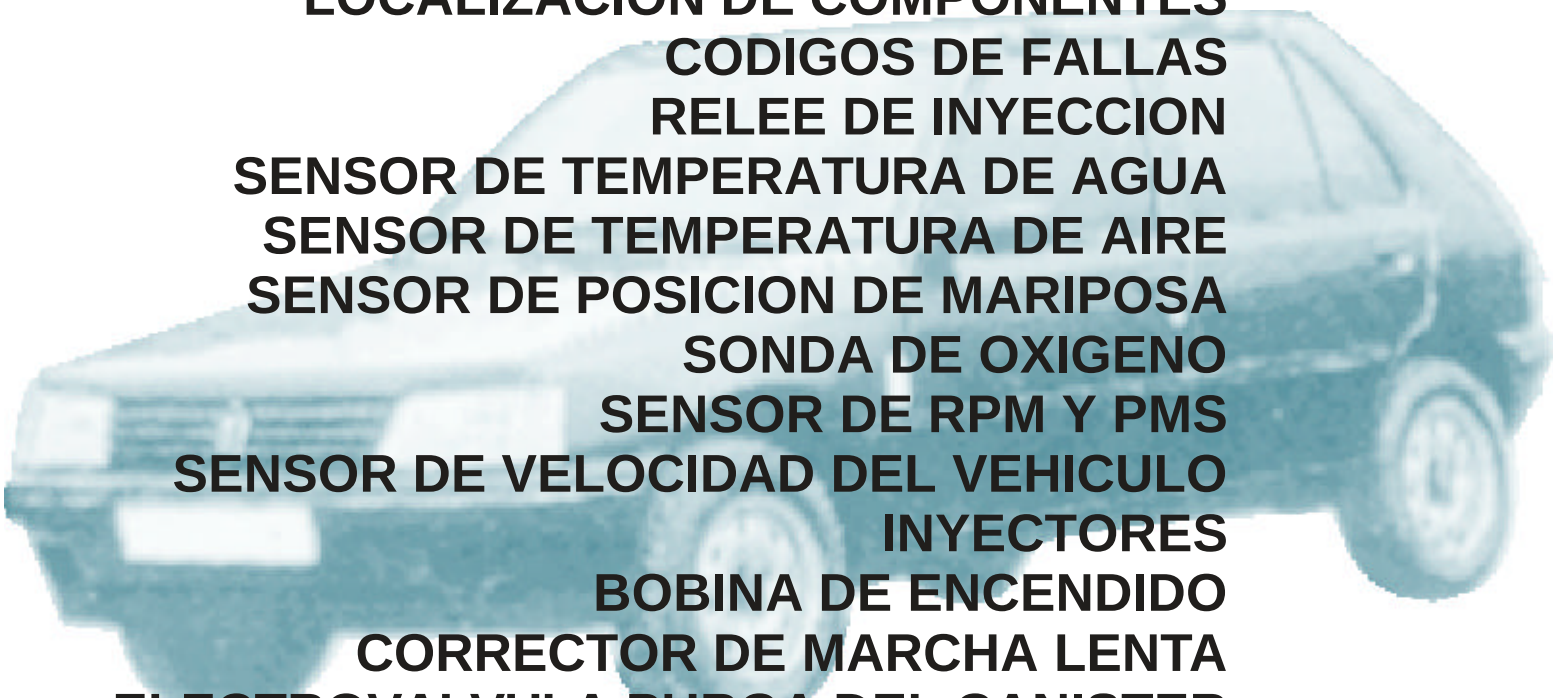
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

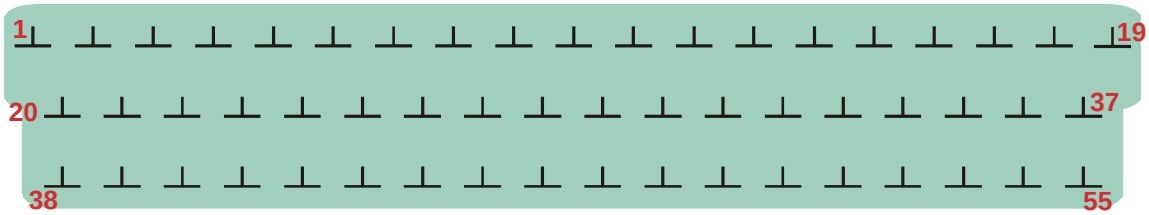
MENU PRINCIPAL

205 - MOTORES CDY - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

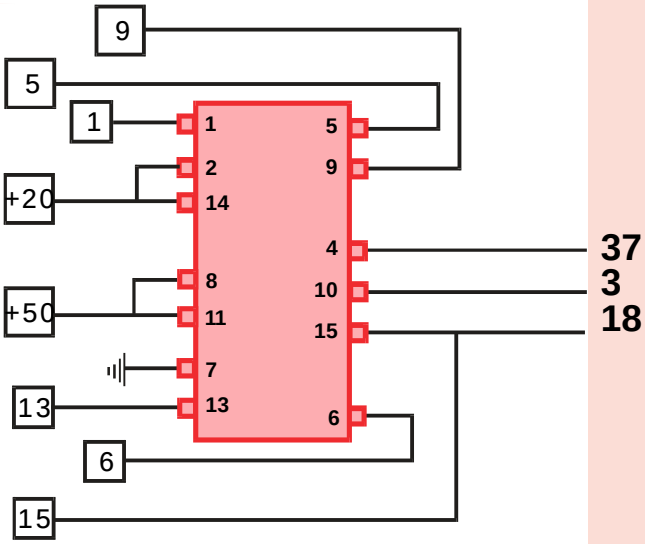
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

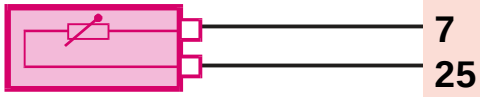
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



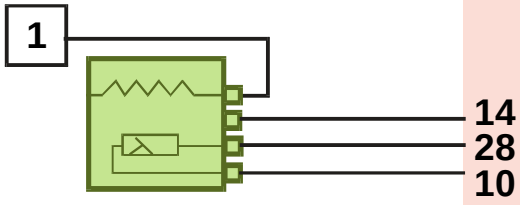
SENSOR TEMPERATURA AGUA



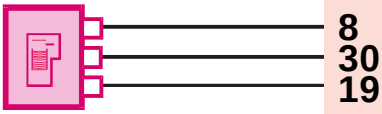
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

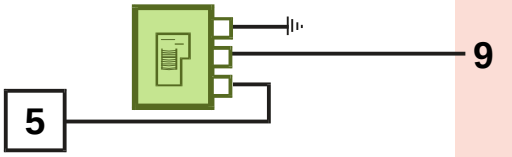
SENSOR OXIGENO



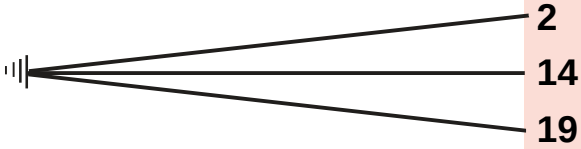
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

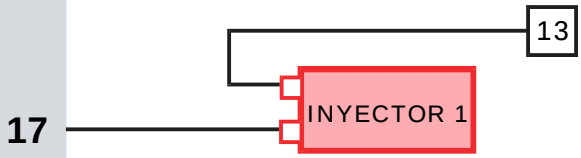


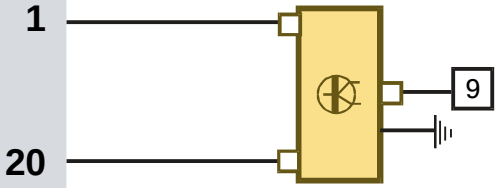
MASAS



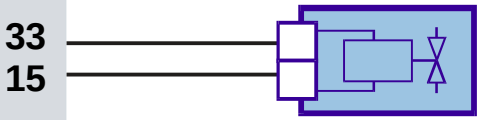
ACTUADORES

INDICE

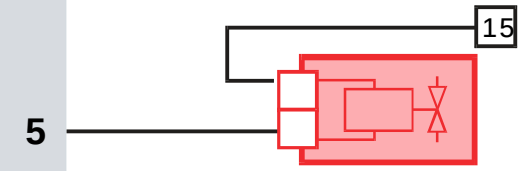




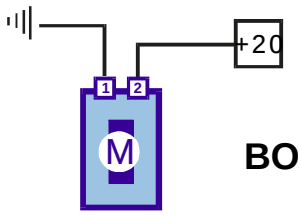
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

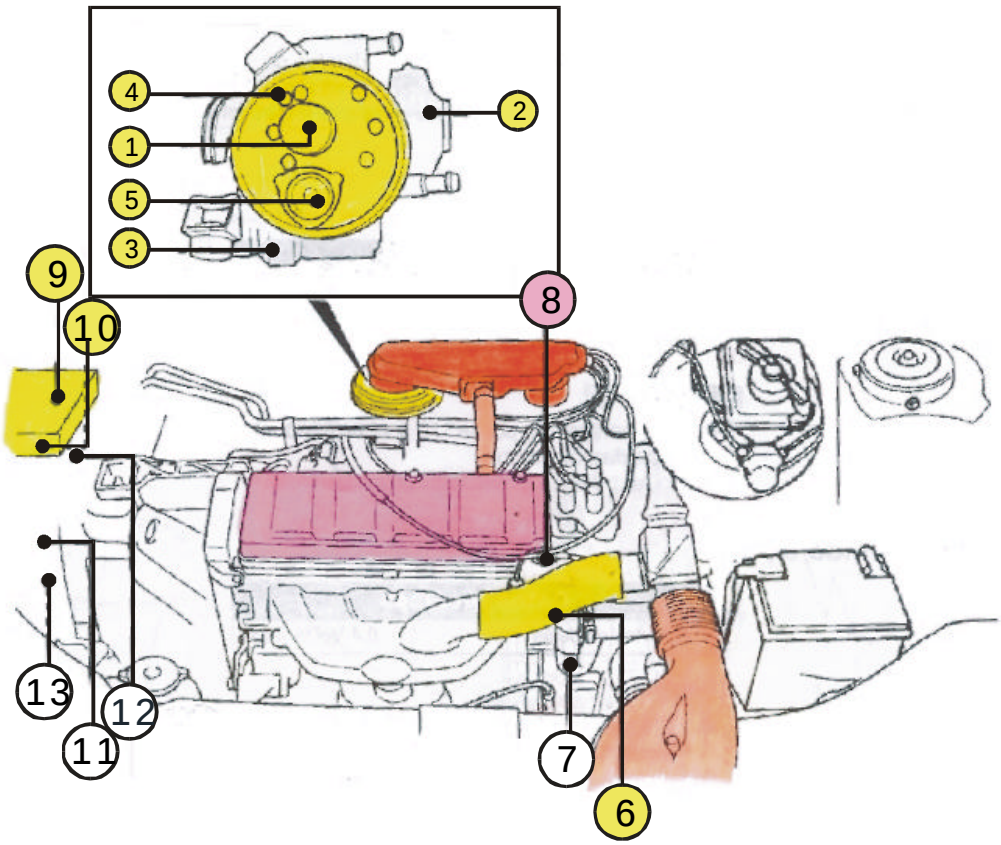
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyector
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Corrector ralentí
4 – Sensor temperatura aire
5 – Regulador de presión
6 – Conector sensor oxigeno
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Computadora
10 – Modulo relee
11 – Toma de diagnostico
12 – Resistencia inyector
13 – Electrovalvula canister
14 – Filtro nafta exterior deposito
15 – Bomba nafta en deposito

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

205 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

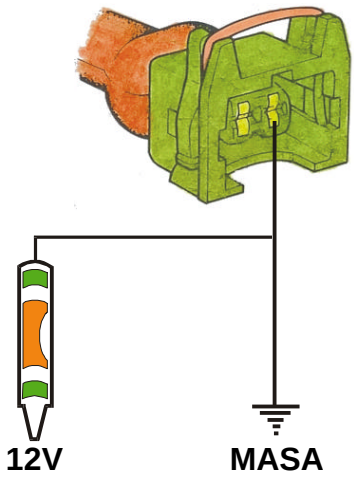
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

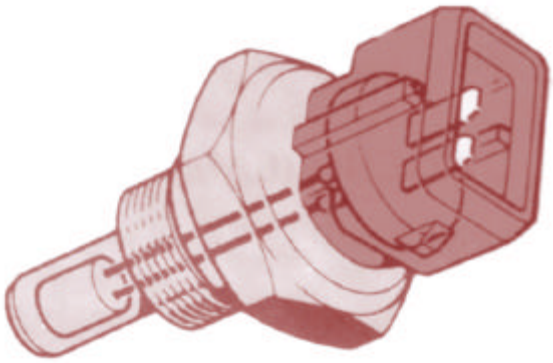
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

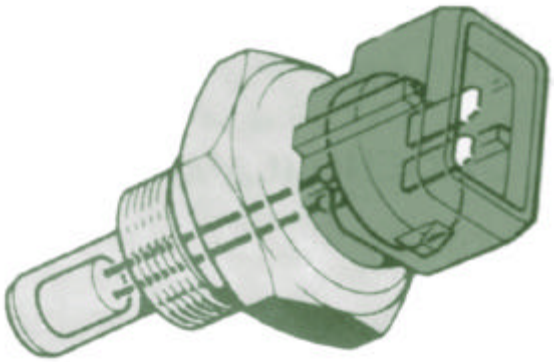
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

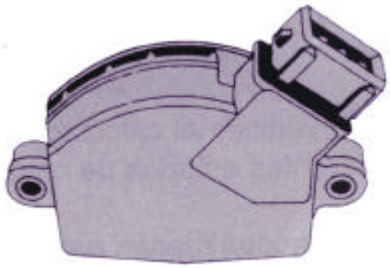
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

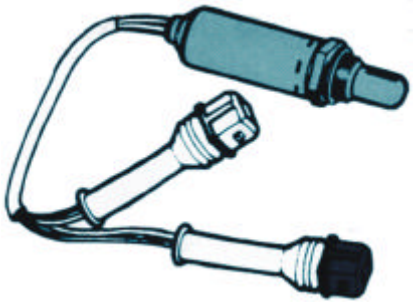
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

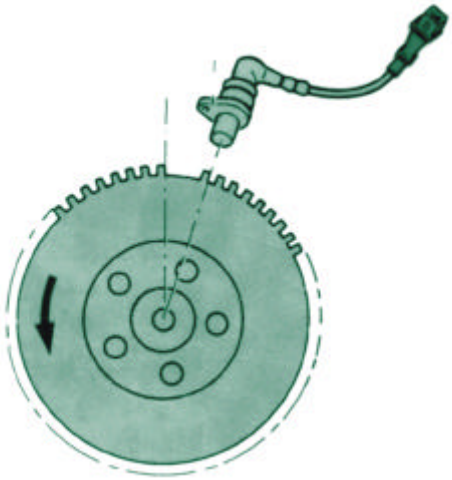
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

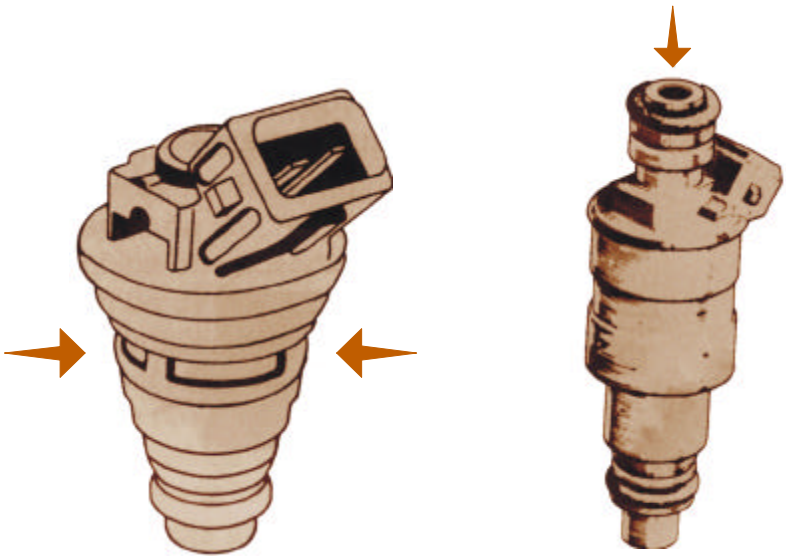
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

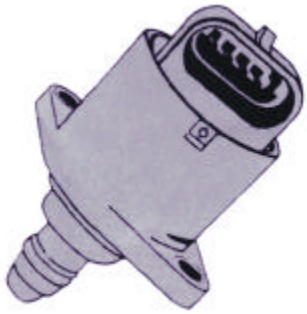
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

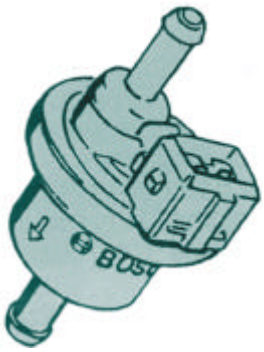
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

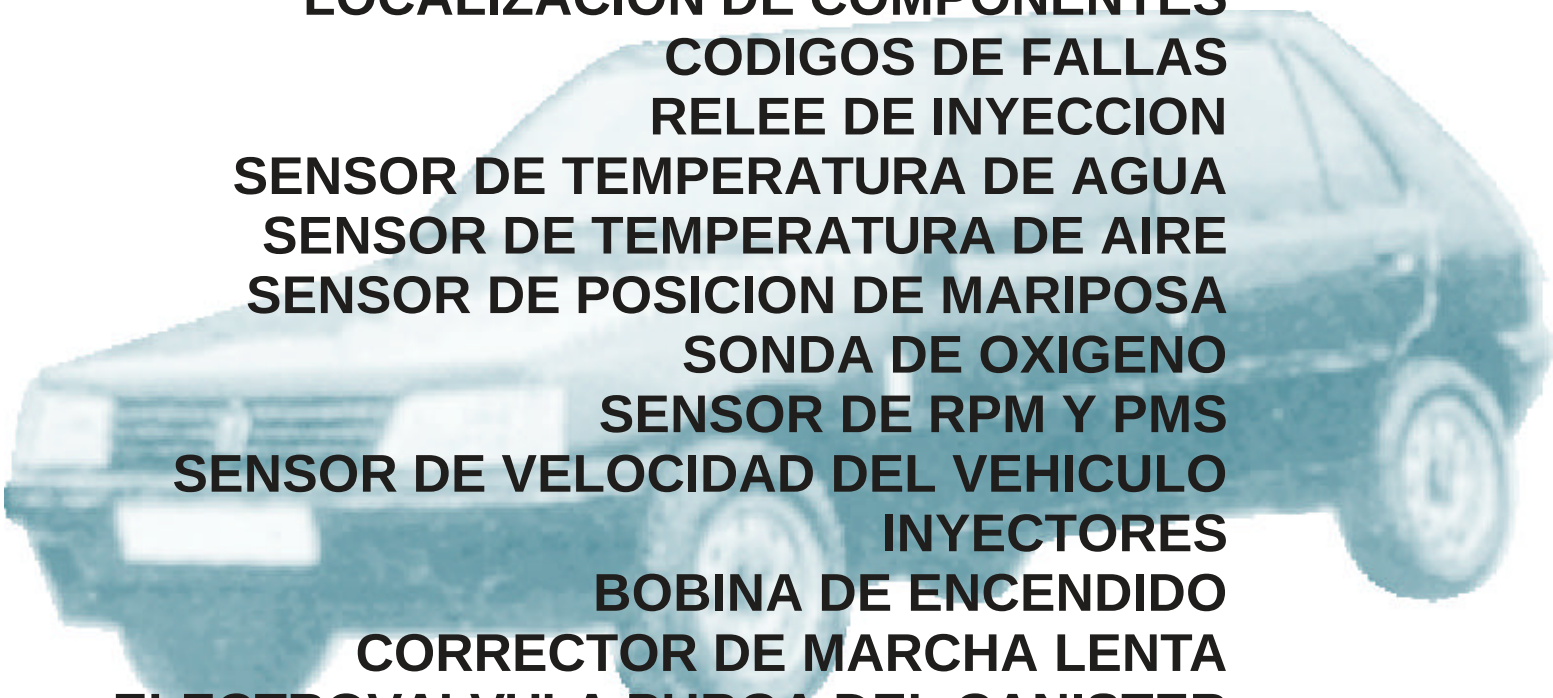
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

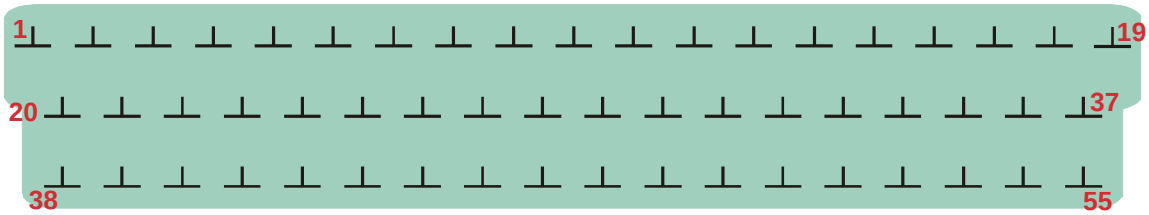
MENU PRINCIPAL

205 - MOTORES CDZ - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

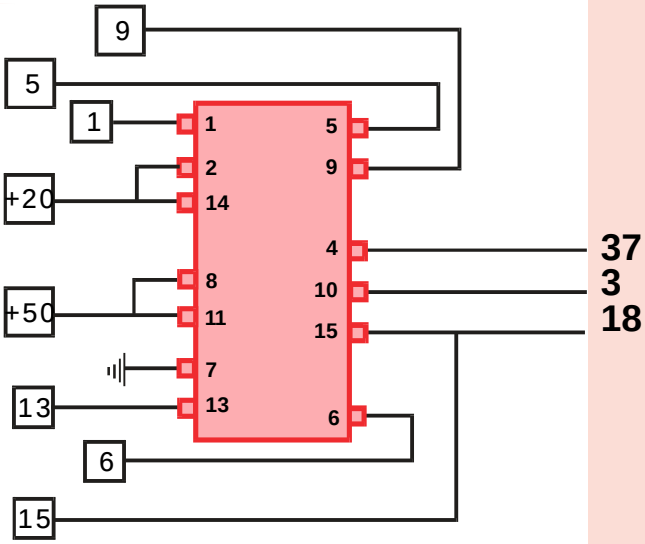
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

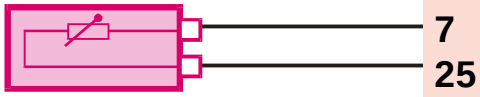
INDICE

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



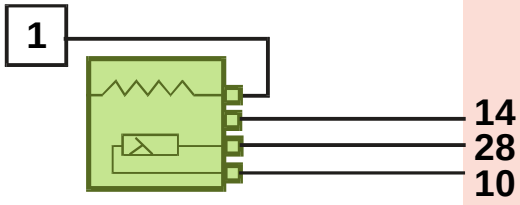
SENSOR TEMPERATURA AGUA



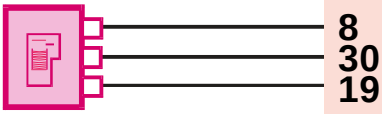
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

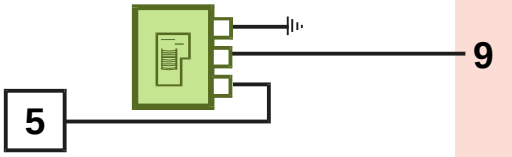
SENSOR OXIGENO



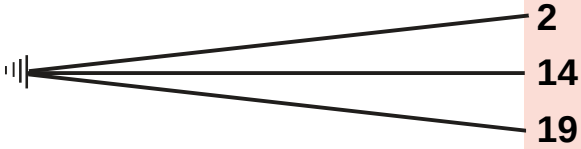
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

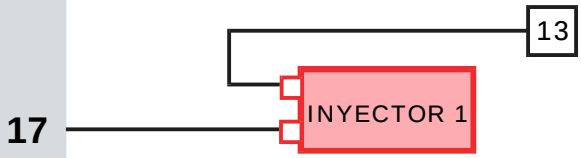


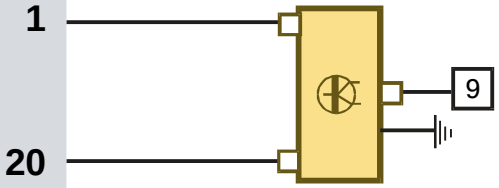
MASAS



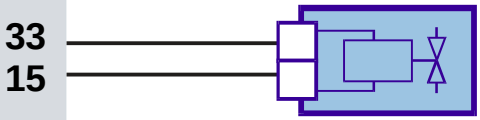
ACTUADORES

INDICE

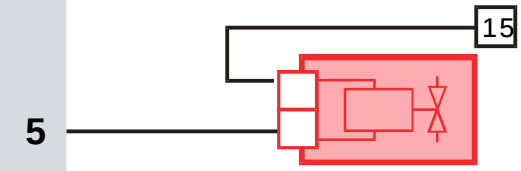




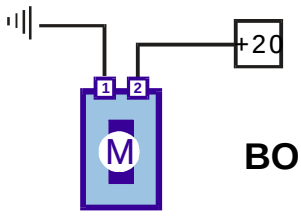
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

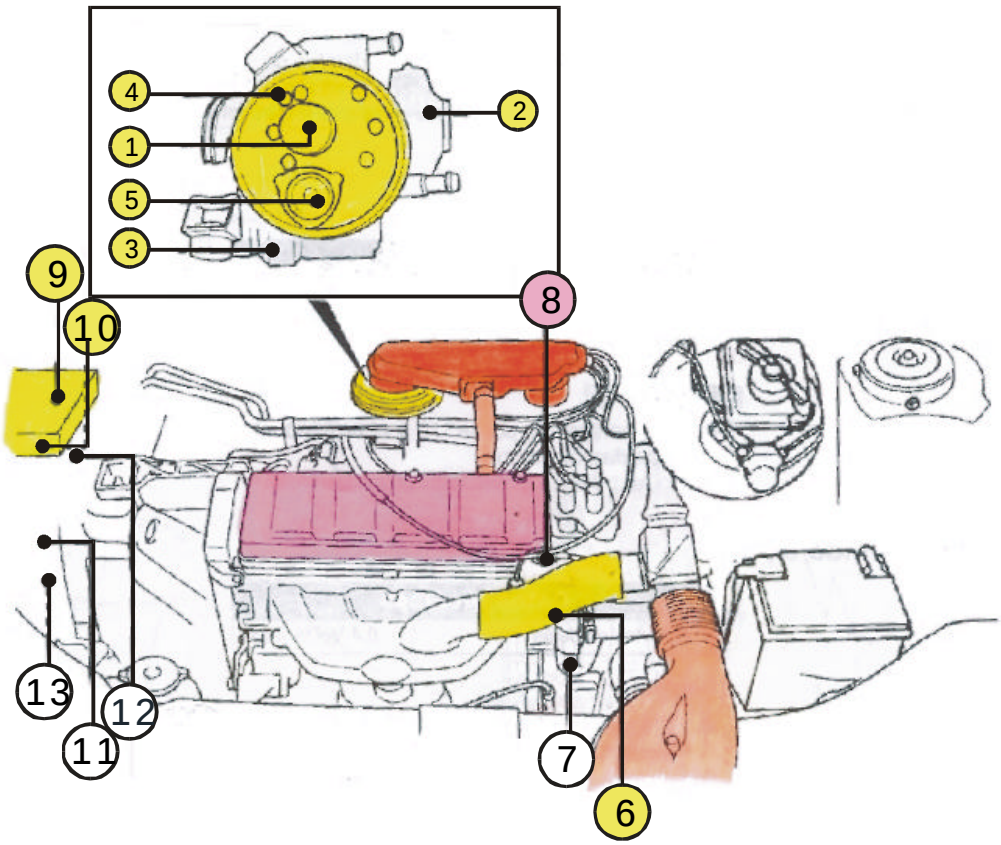
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyector
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Corrector ralentí
4 – Sensor temperatura aire
5 – Regulador de presión
6 – Conector sensor oxigeno
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Computadora
10 – Modulo relee
11 – Toma de diagnostico
12 – Resistencia inyector
13 – Electrovalvula canister
14 – Filtro nafta exterior deposito
15 – Bomba nafta en deposito

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

205 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

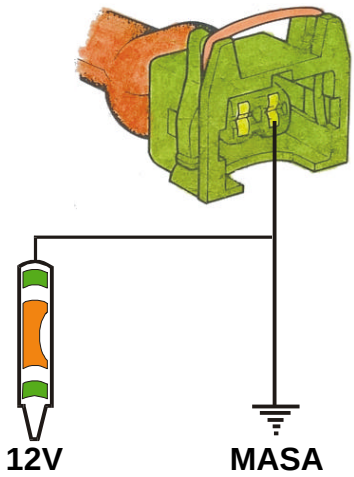
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

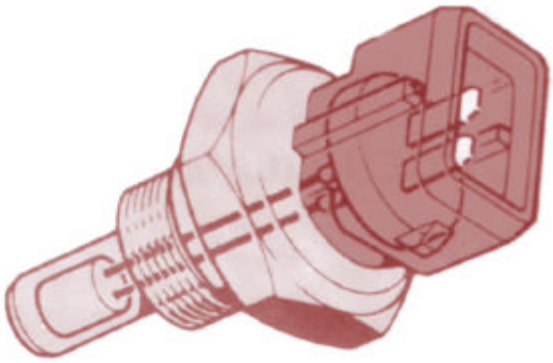
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

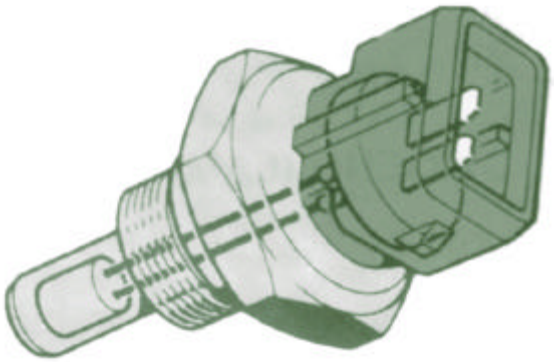
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

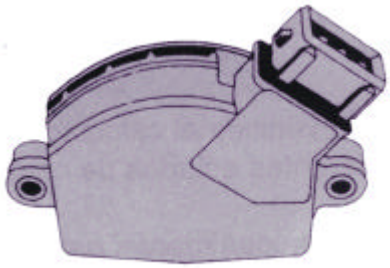
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

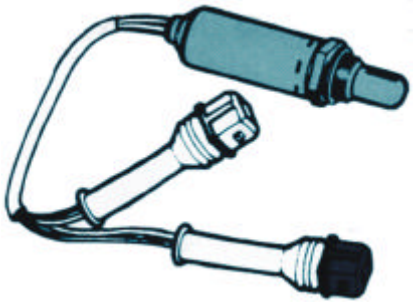
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

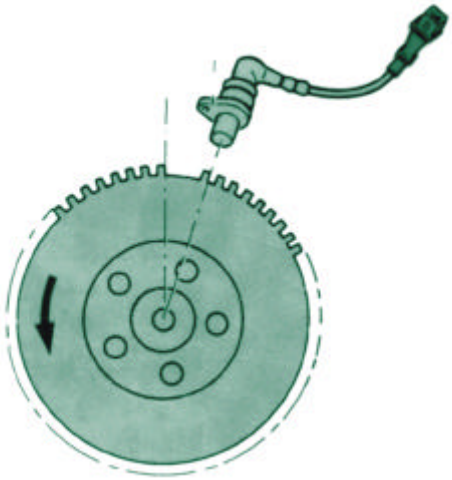
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

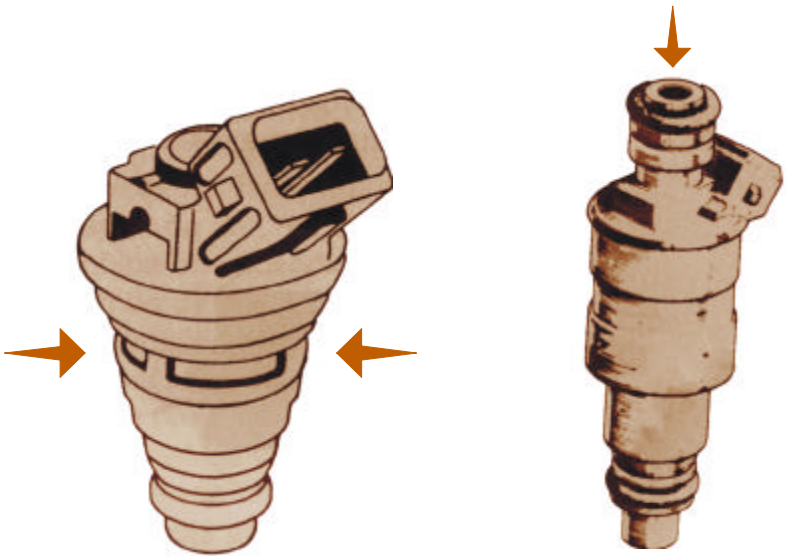
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

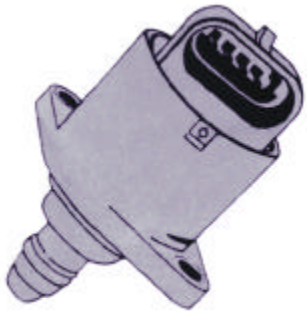
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

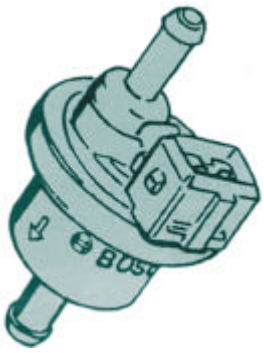
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

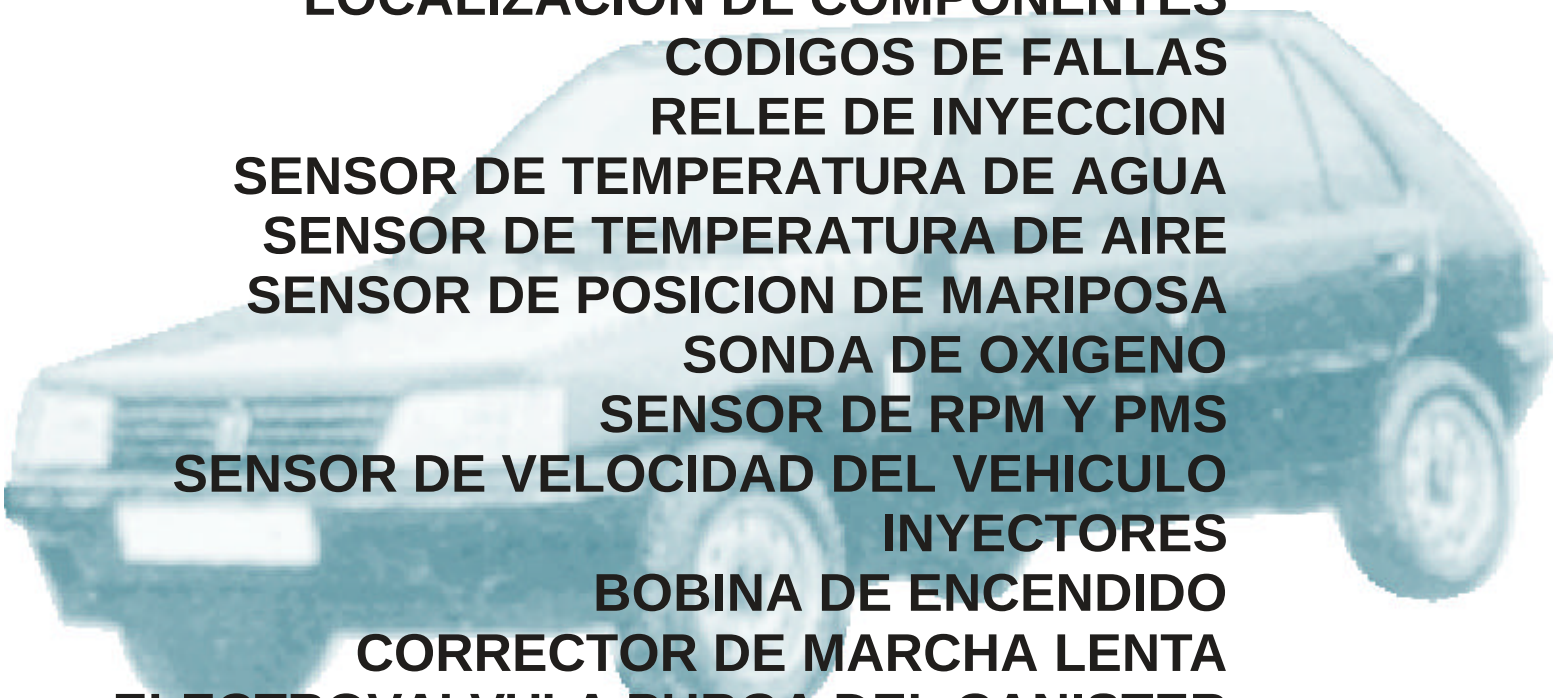
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

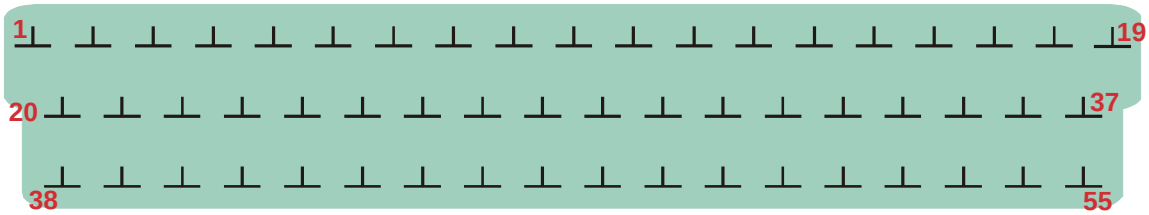
MENU PRINCIPAL

205 - MOTORES KDX - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

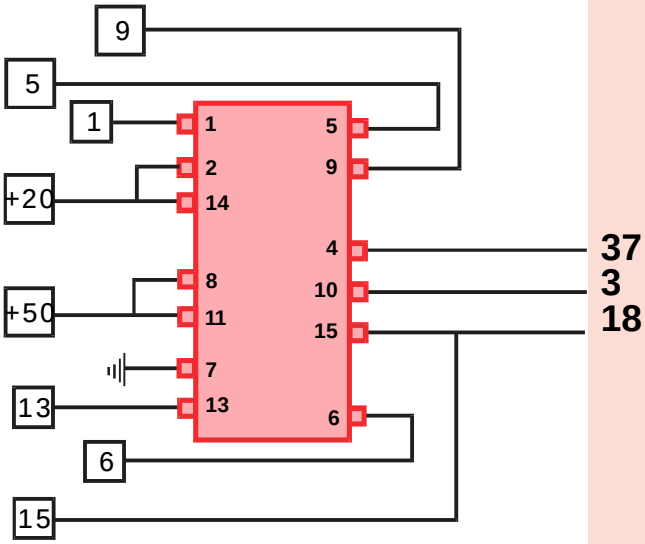
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

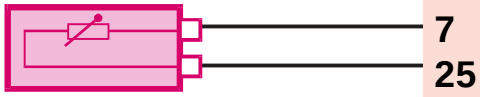
INDICE

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



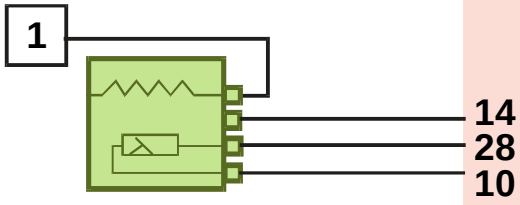
SENSOR TEMPERATURA AGUA



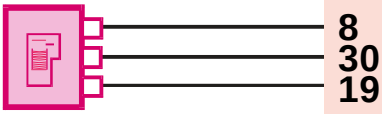
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

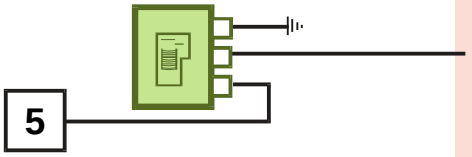
SENSOR OXIGENO



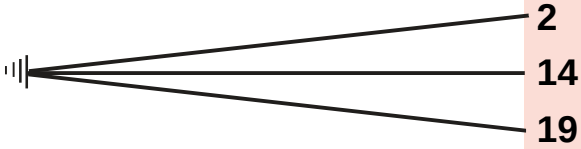
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

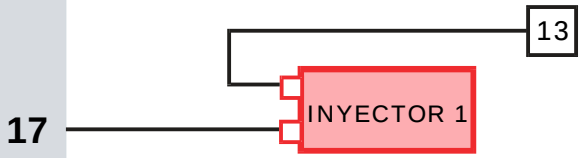


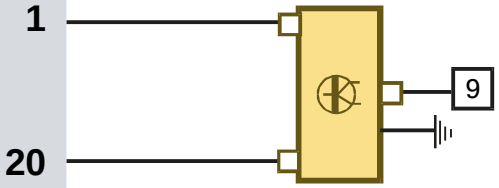
MASAS



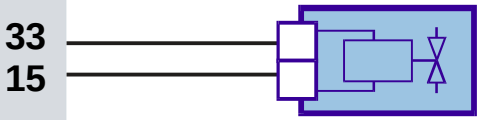
ACTUADORES

INDICE

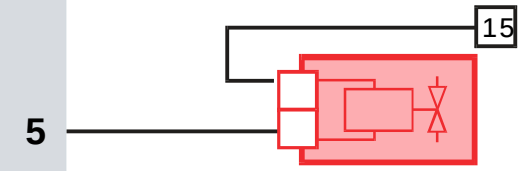




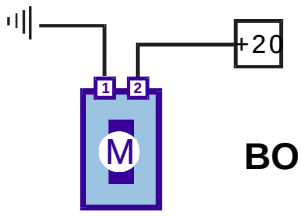
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

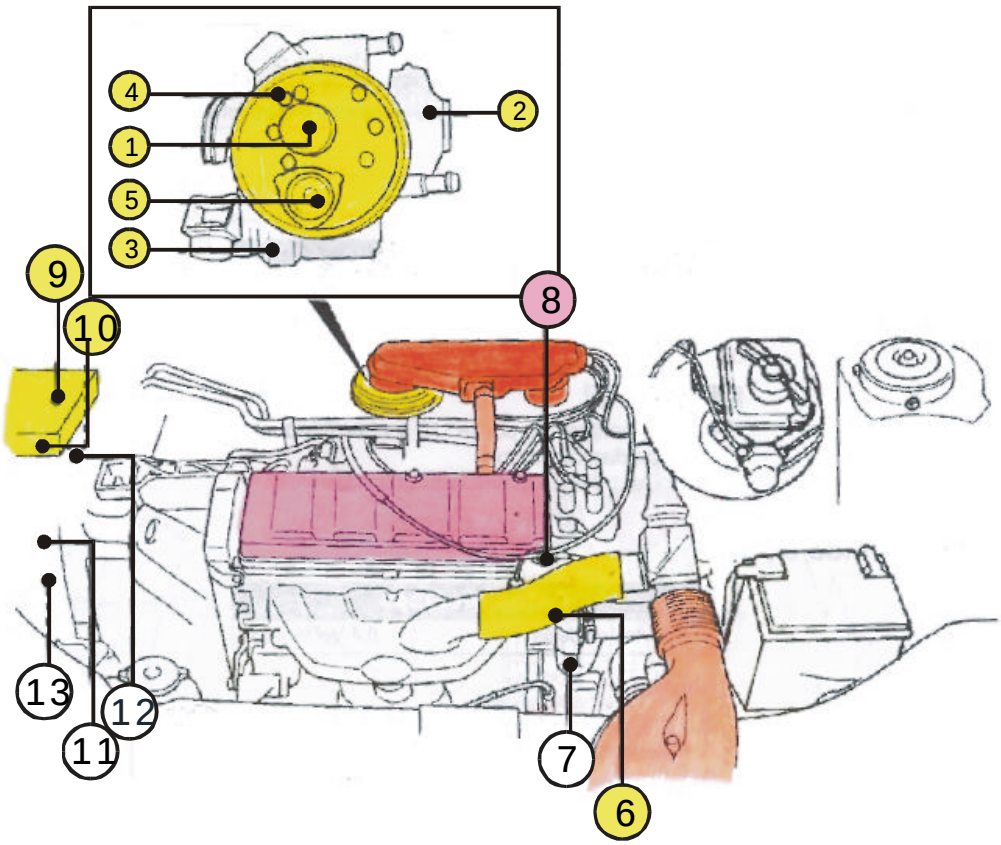
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyector
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Corrector ralentí
4 – Sensor temperatura aire
5 – Regulador de presión
6 – Conector sensor oxigeno
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Computadora
10 – Modulo relee
11 – Toma de diagnostico
12 – Resistencia inyector
13 – Electrovalvula canister
14 – Filtro nafta exterior deposito
15 – Bomba nafta en deposito

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

205 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

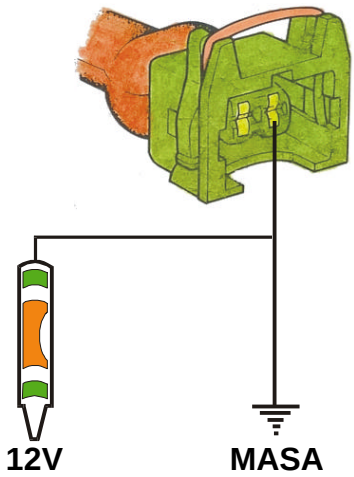
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

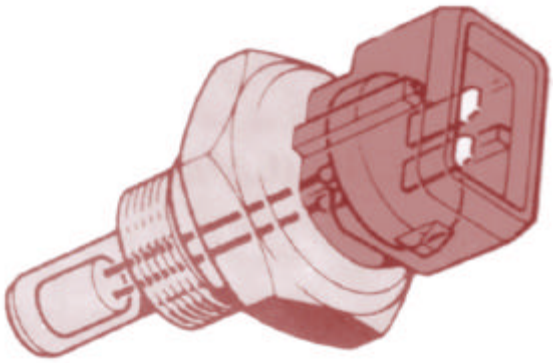
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

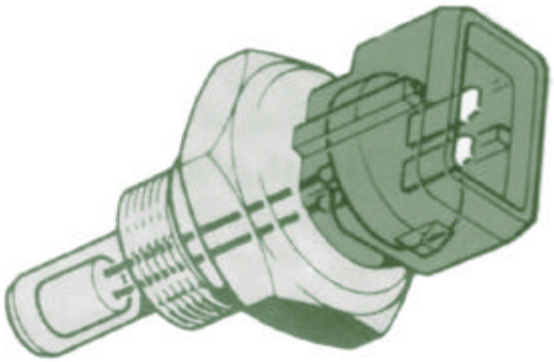
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

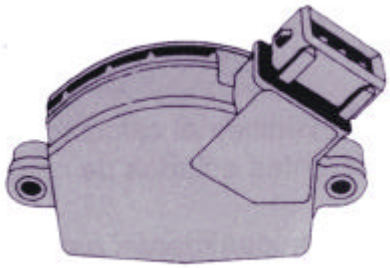
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

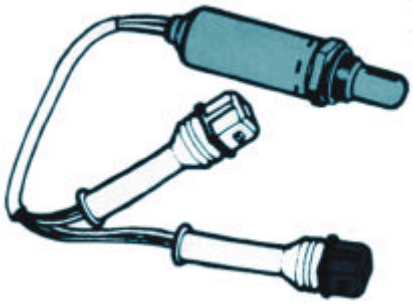
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

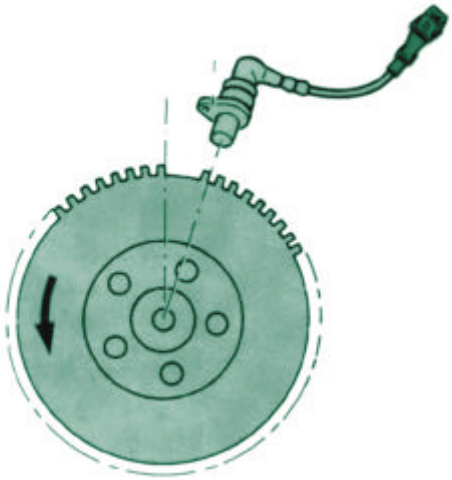
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

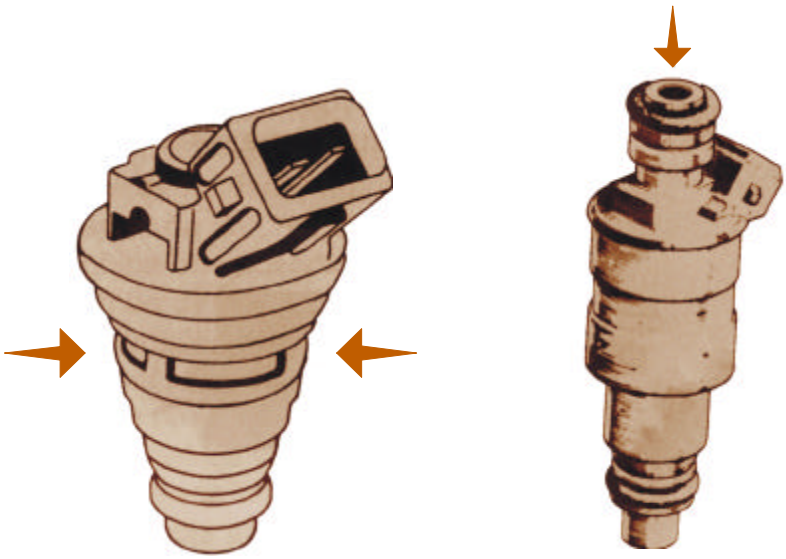
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

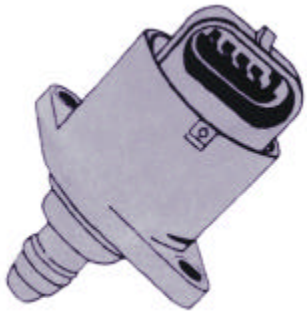
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

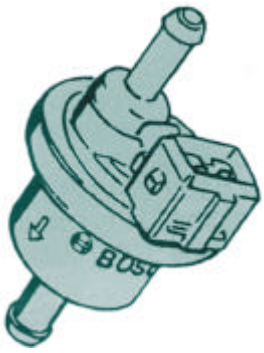
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

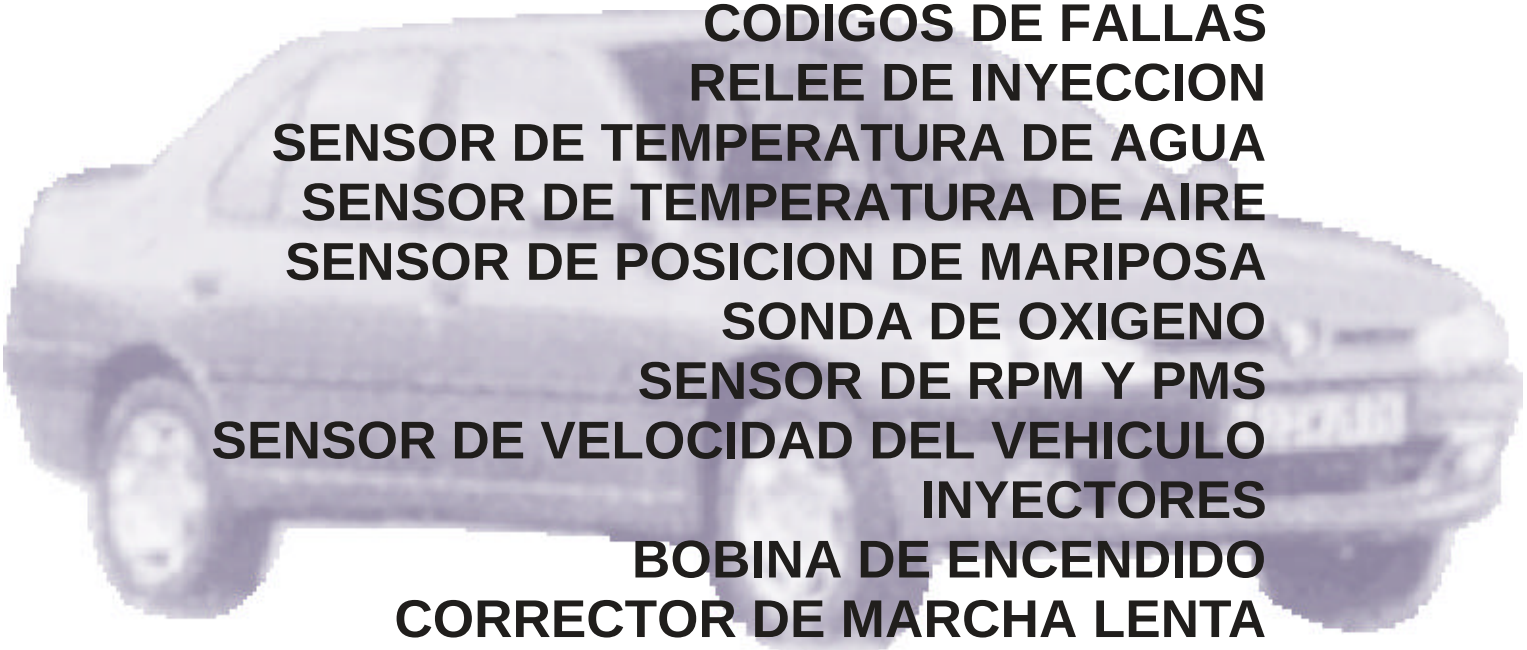
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

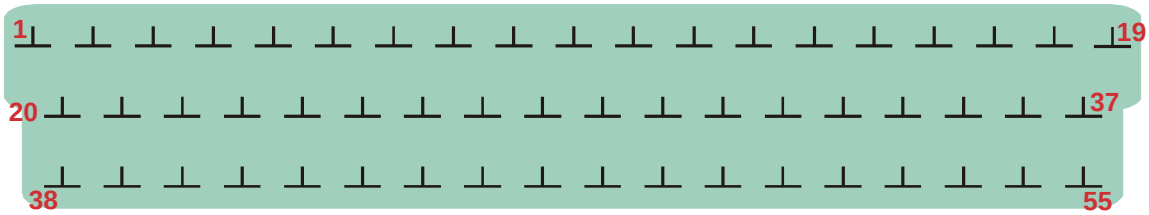
MENU PRINCIPAL

306 - MOTORES HDZ - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

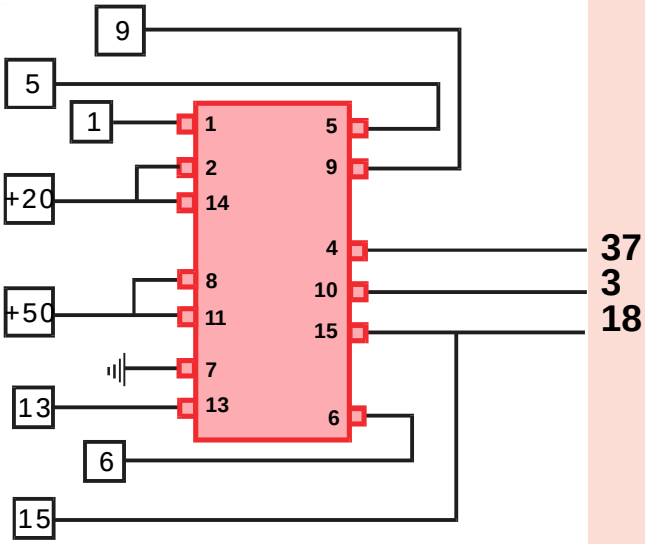
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

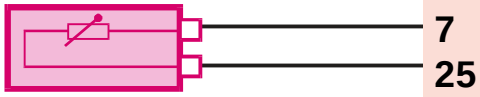
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



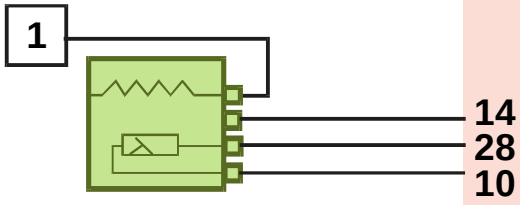
SENSOR TEMPERATURA AGUA



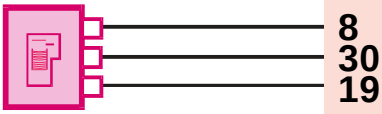
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

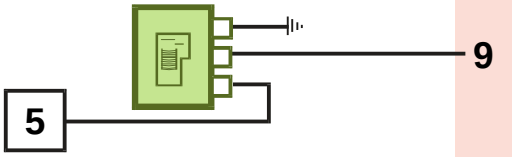
SENSOR OXIGENO



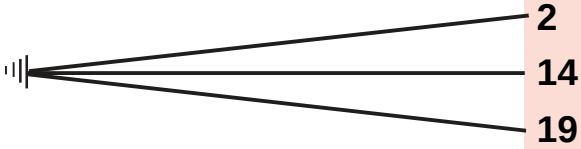
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

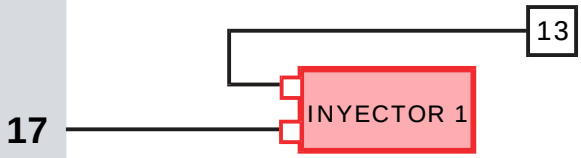


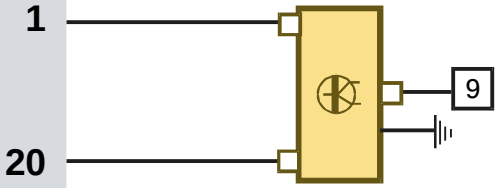
MASAS



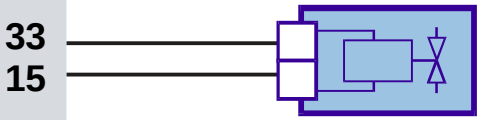
ACTUADORES

INDICE

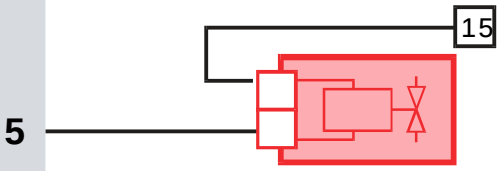




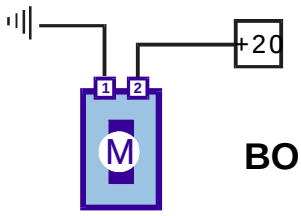
BOBINA ENCENDIDO



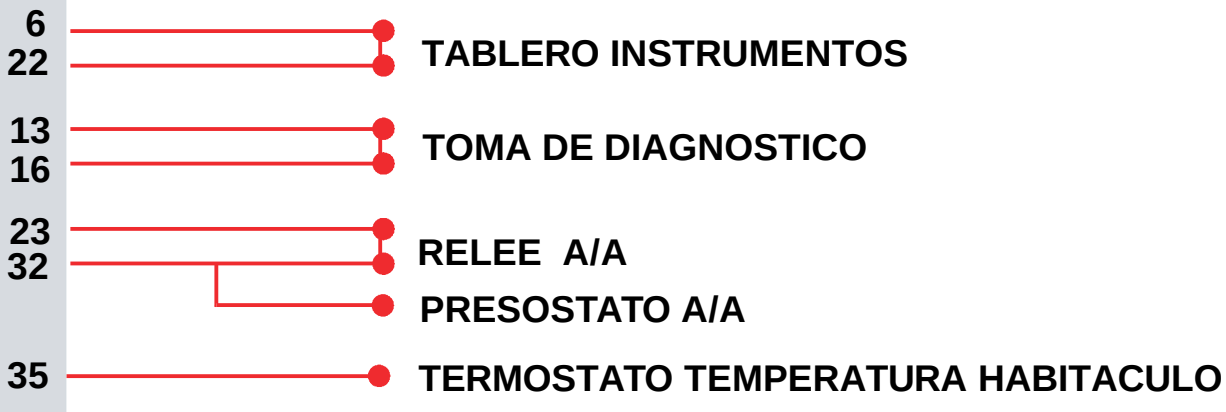
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



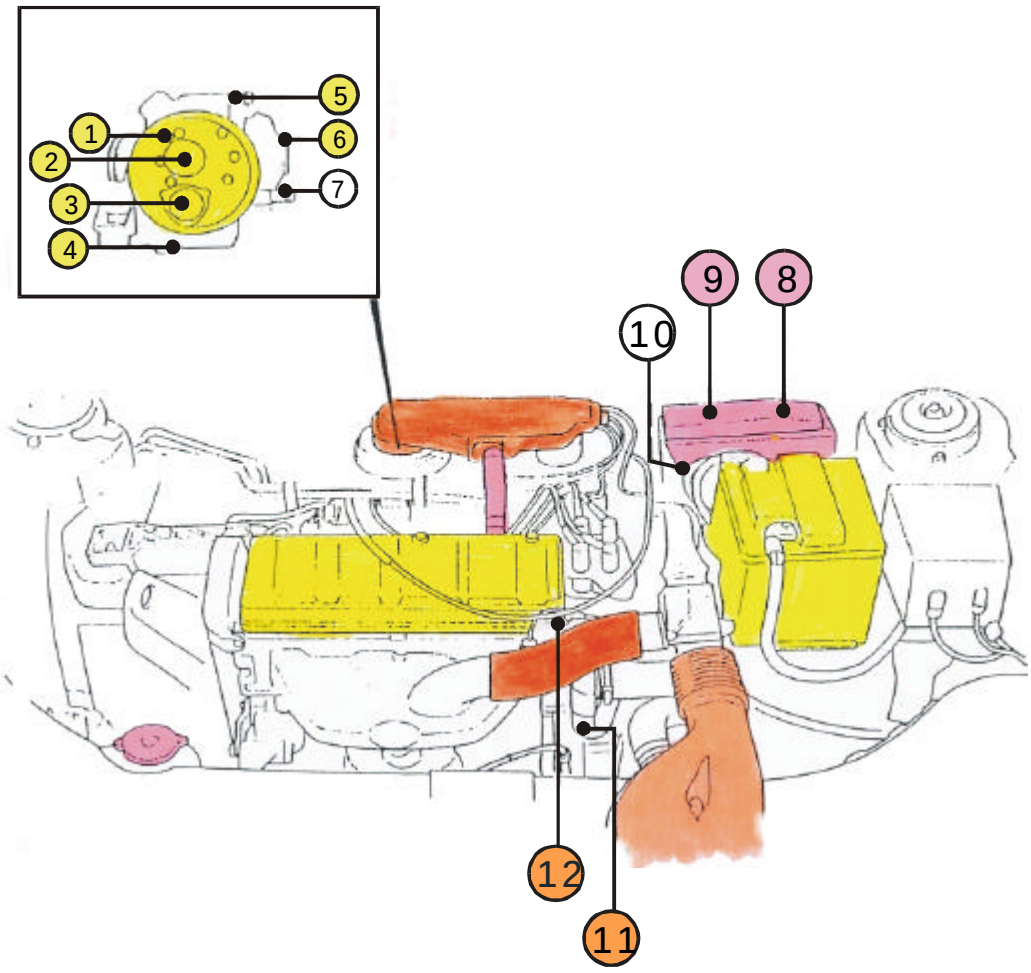
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Sensor temperatura aire
2 – Inyector
3 – Regulador de presión
4 – Corrector de ralentí
5 – Entrada combustible
6 – Sensor posición mariposa
7 – Retorno combustible
8 – Conector de diagnostico
9 - Computadora
10 - Relee
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura aire

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

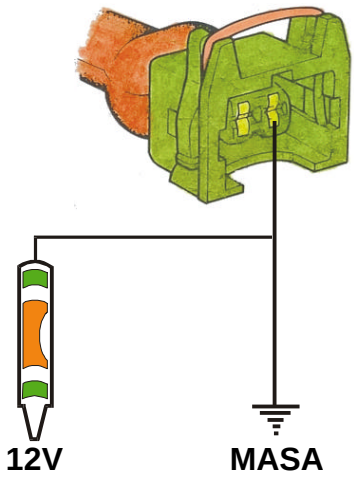
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

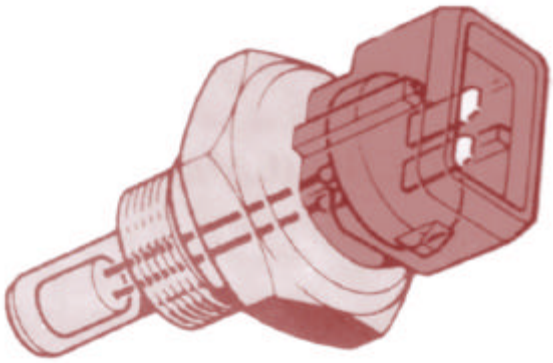
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

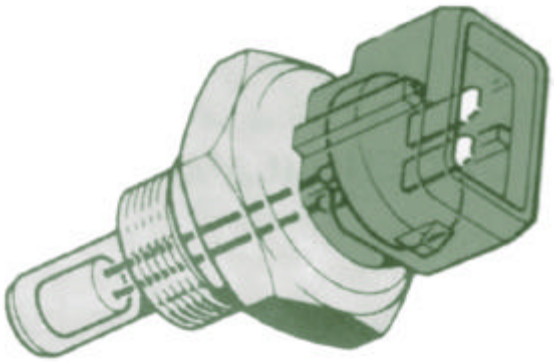
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

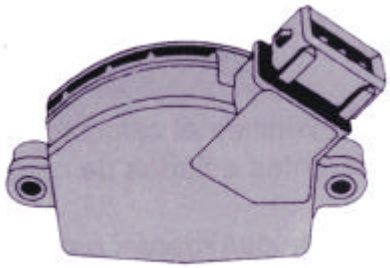
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

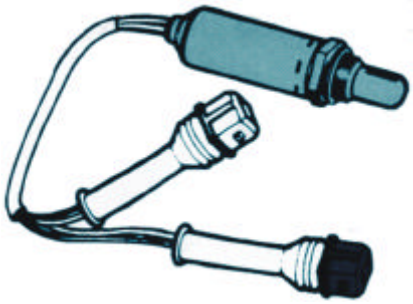
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

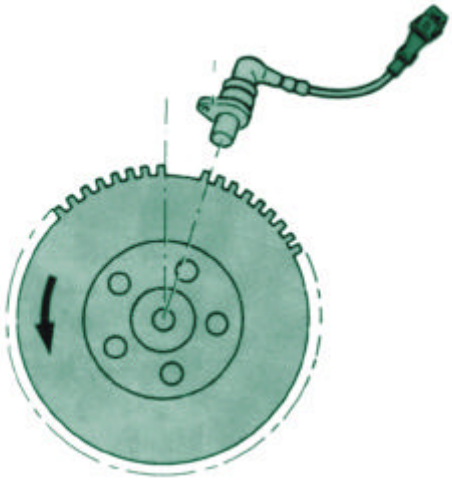
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

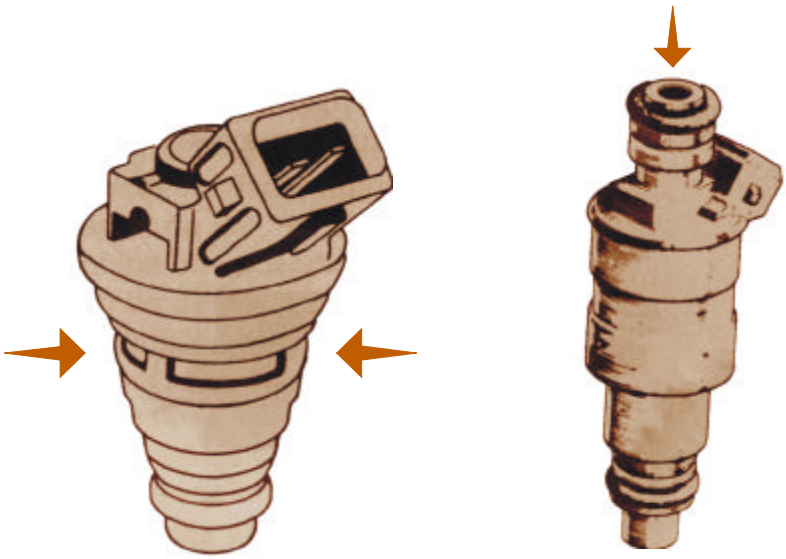
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

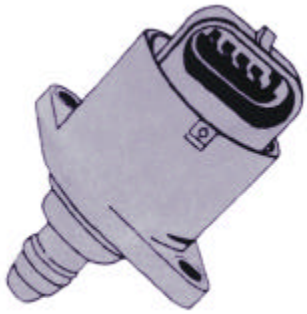
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

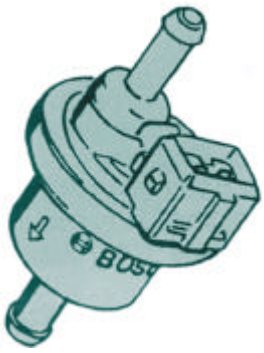
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

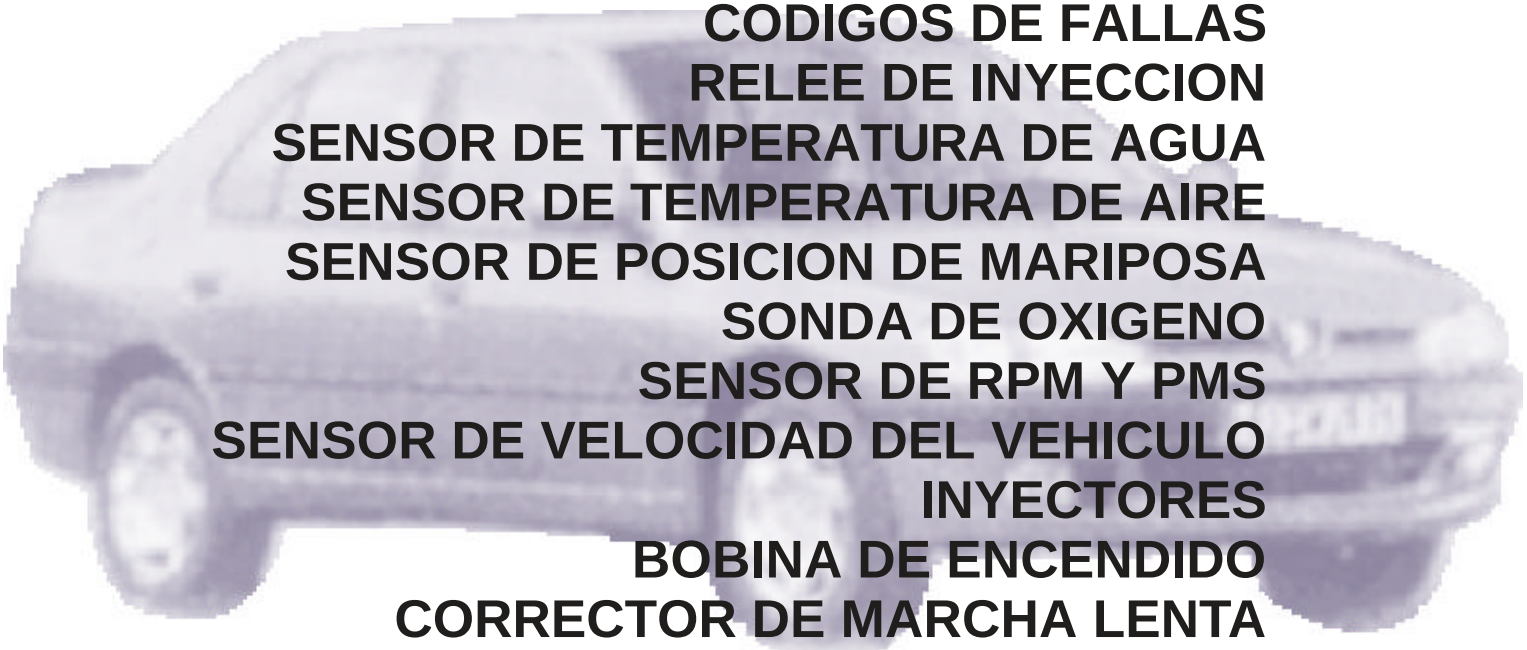
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

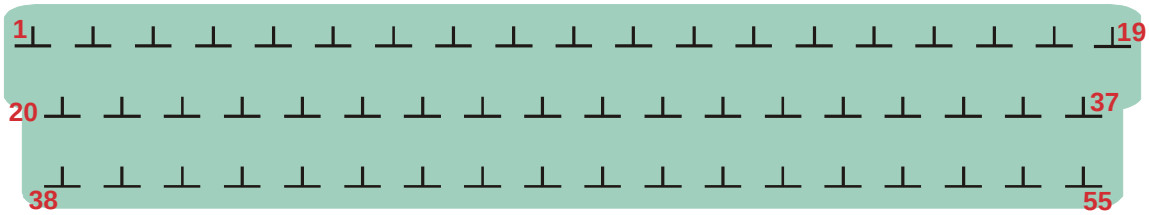
MENU PRINCIPAL

306 - MOTORES KDX - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

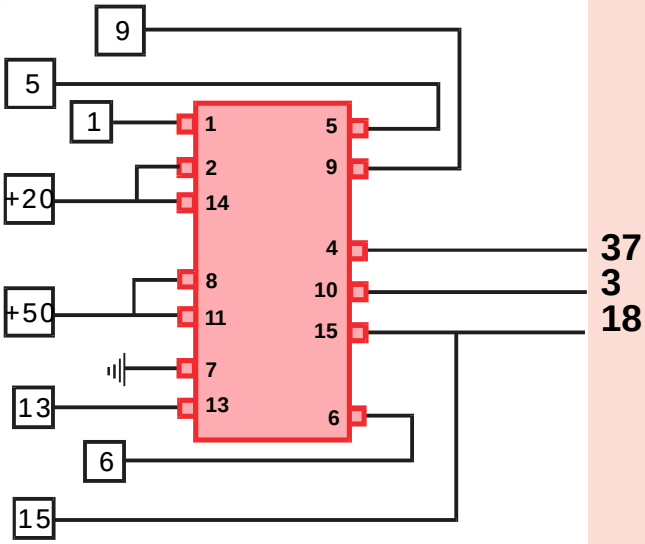
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

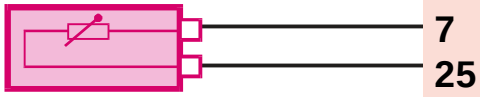
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



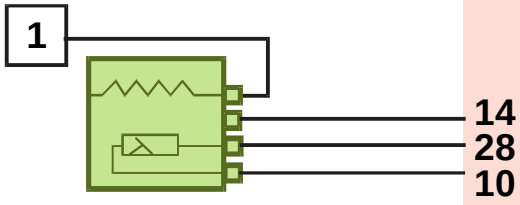
SENSOR TEMPERATURA AGUA



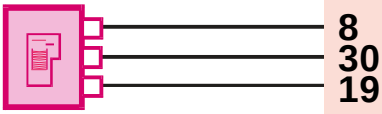
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

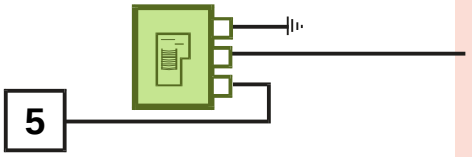
SENSOR OXIGENO



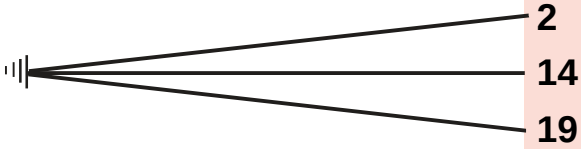
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

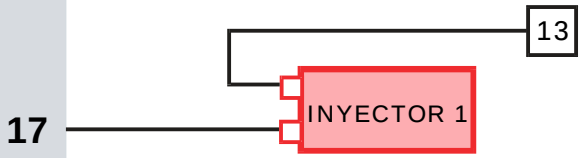


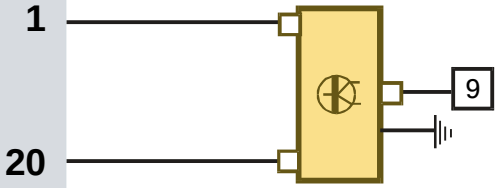
MASAS



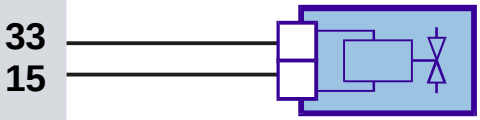
ACTUADORES

INDICE

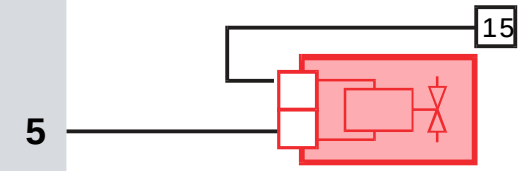




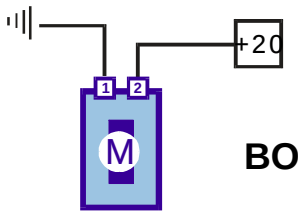
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

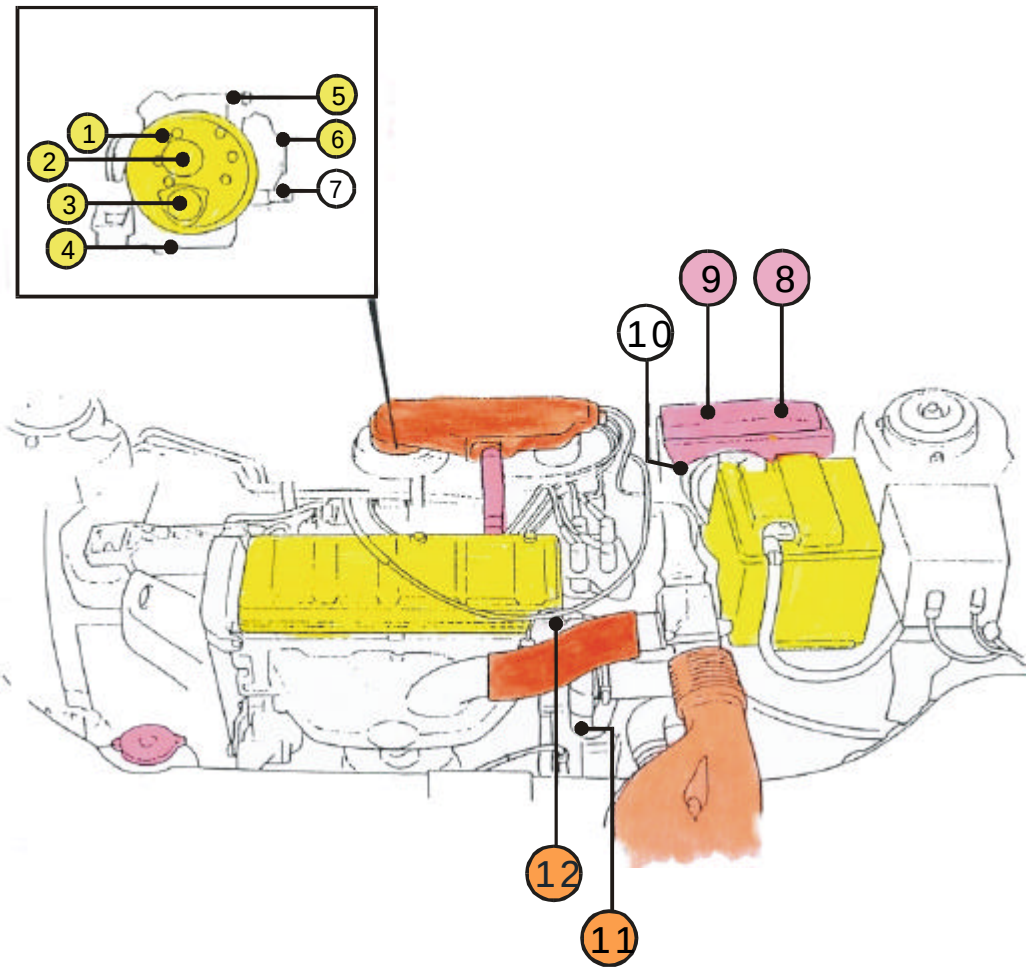
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Sensor temperatura aire
2 – Inyector
3 – Regulador de presión
4 – Corrector de ralentí
5 – Entrada combustible
6 – Sensor posición mariposa
7 – Retorno combustible
8 – Conector de diagnostico
9 - Computadora
10 - Relee
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura aire

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

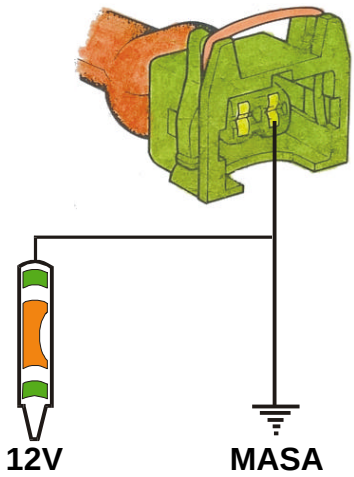
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

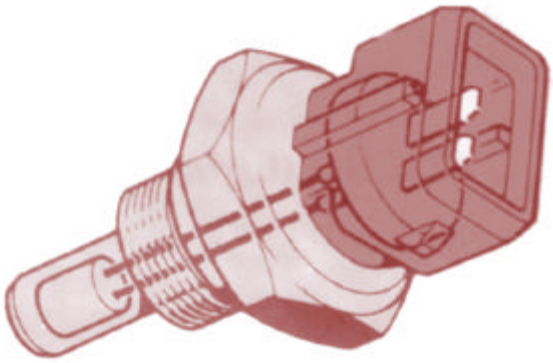
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

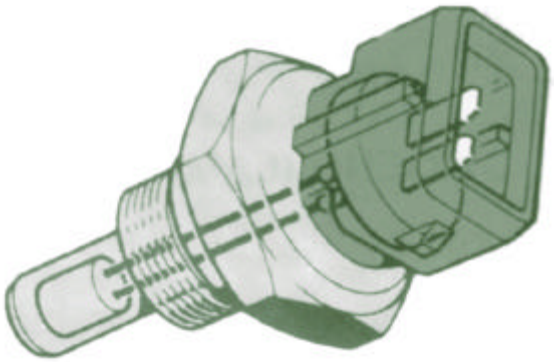
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

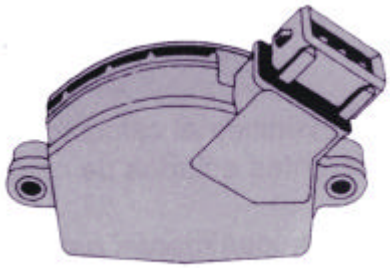
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

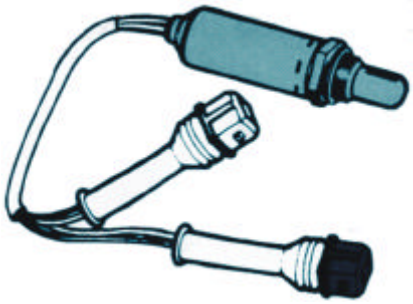
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

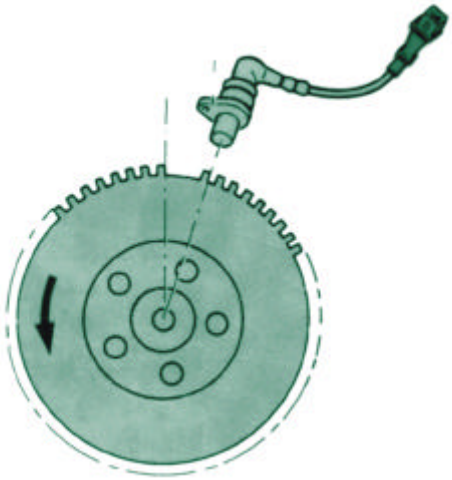
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

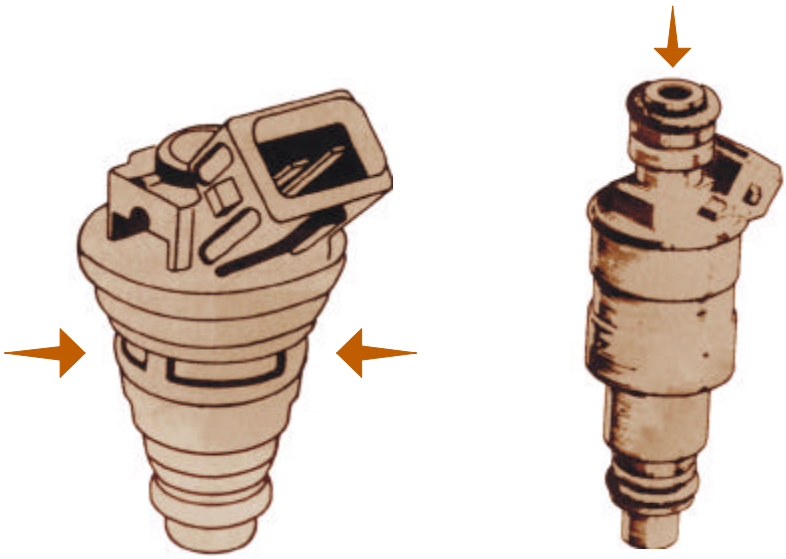
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

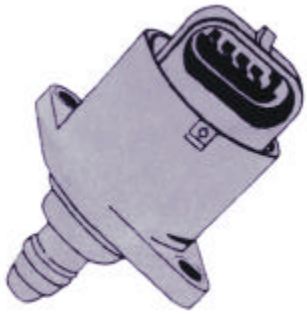
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

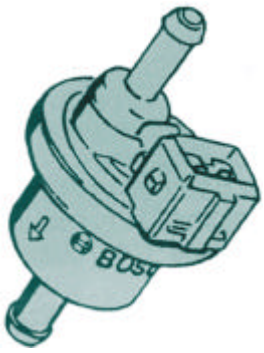
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

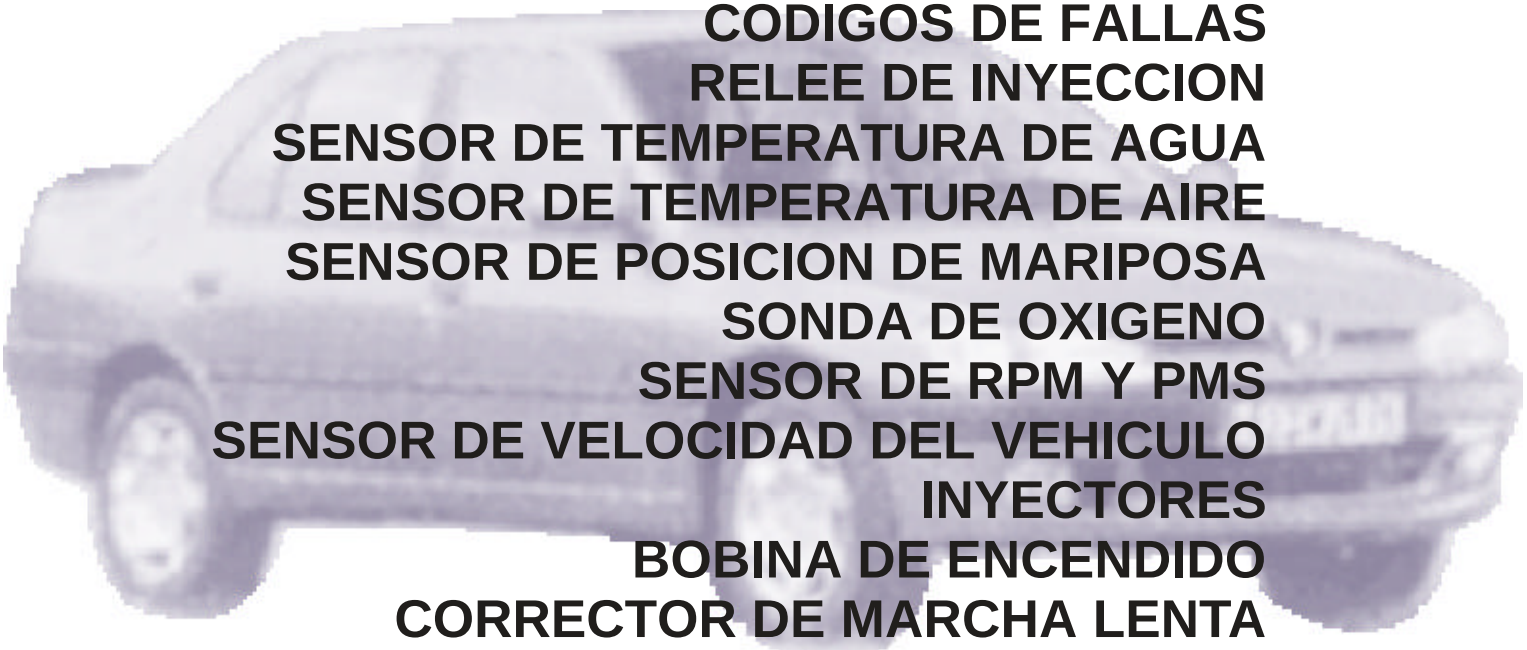
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

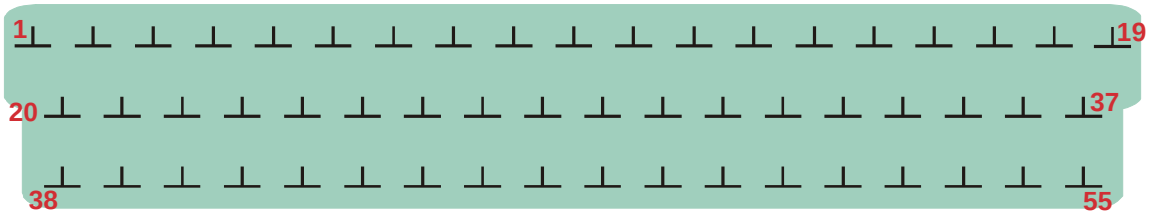
MENU PRINCIPAL

306 - MOTORES HDY - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

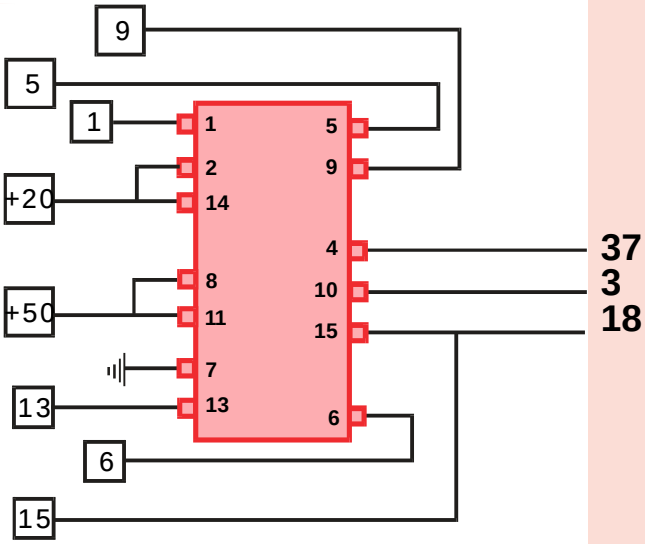
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

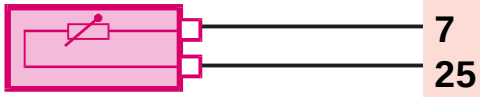
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



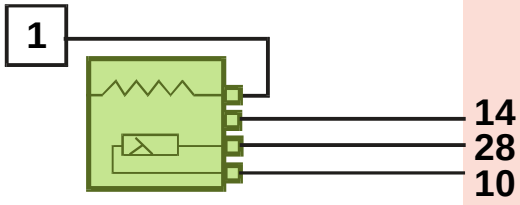
SENSOR TEMPERATURA AGUA



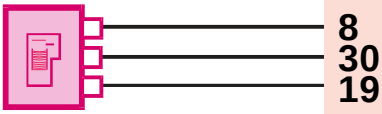
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

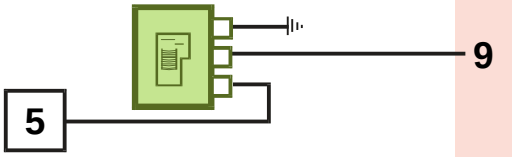
SENSOR OXIGENO



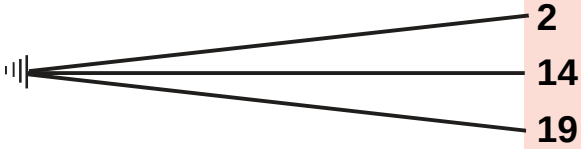
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

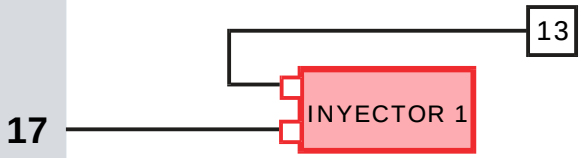


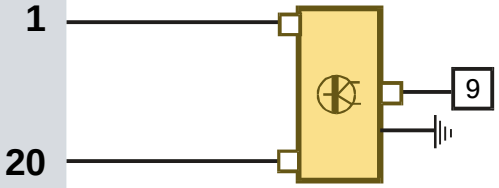
MASAS



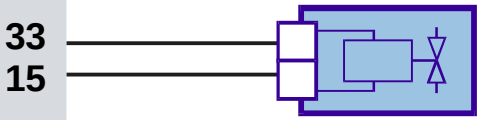
ACTUADORES

INDICE

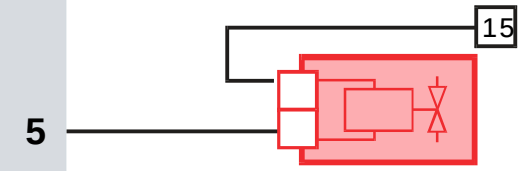




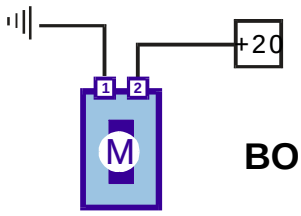
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

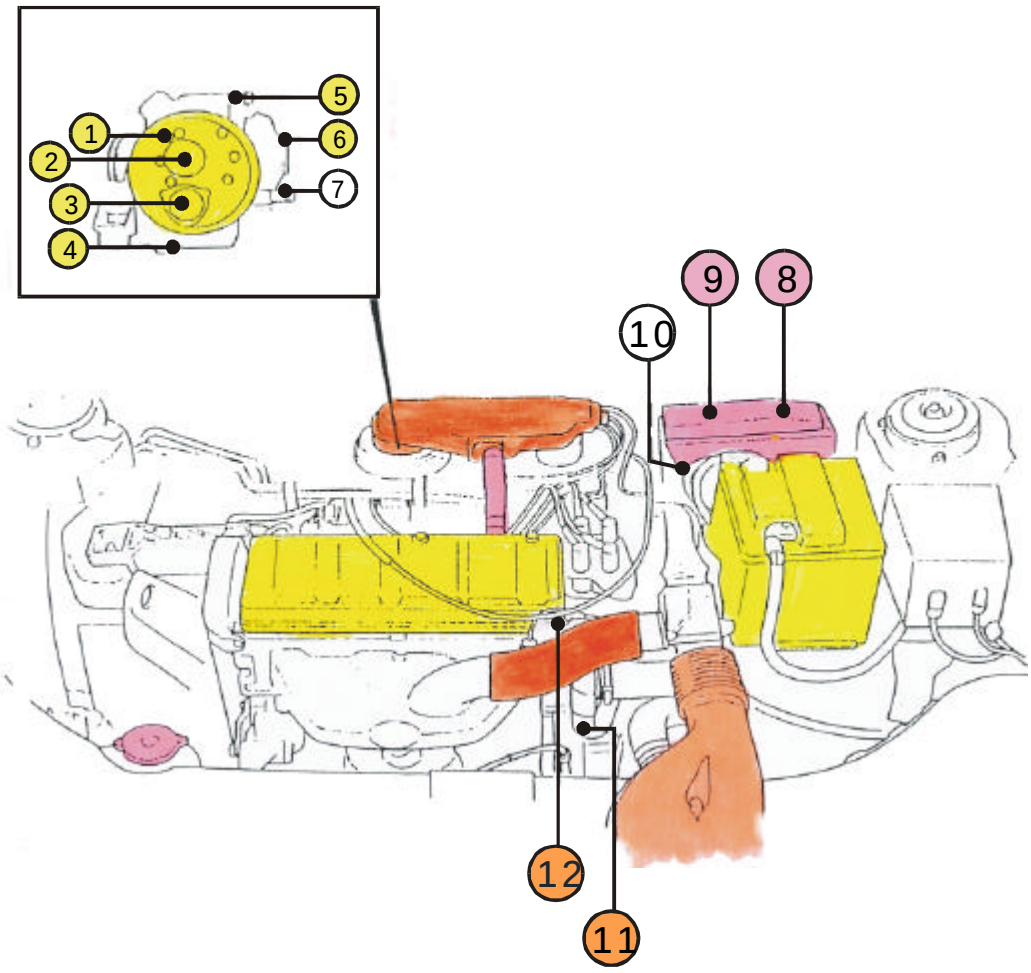
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Sensor temperatura aire
2 – Inyector
3 – Regulador de presión
4 – Corrector de ralentí
5 – Entrada combustible
6 – Sensor posición mariposa
7 – Retorno combustible
8 – Conector de diagnostico
9 - Computadora
10 - Relee
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor temperatura aire

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

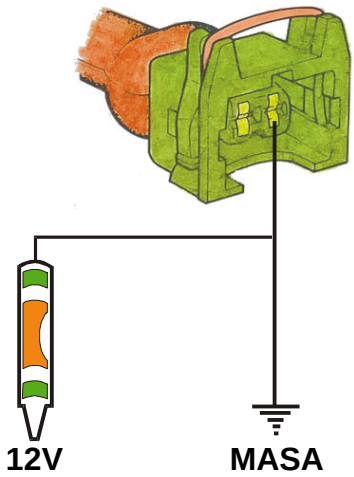
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

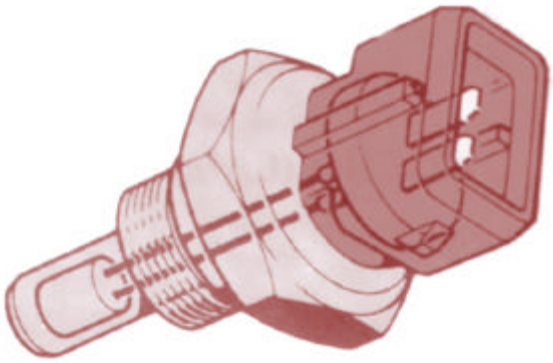
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

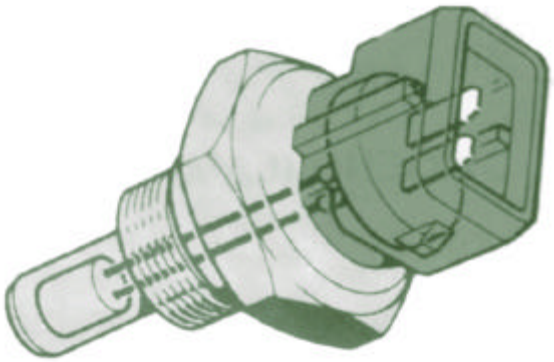
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

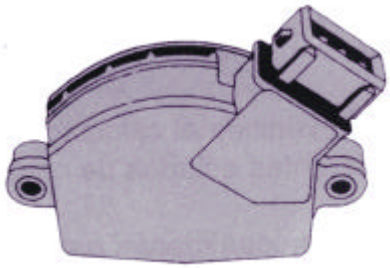
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

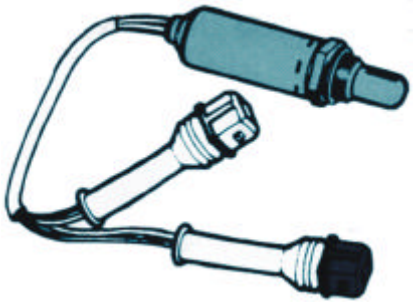
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

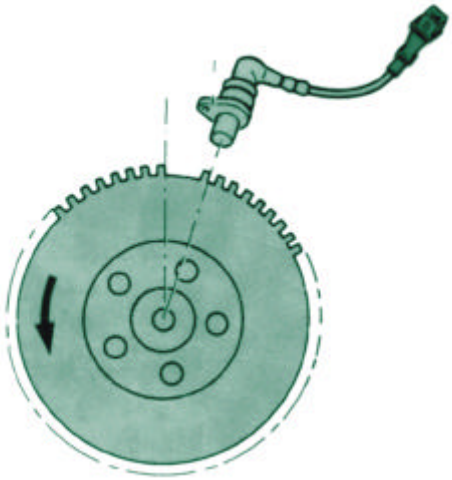
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

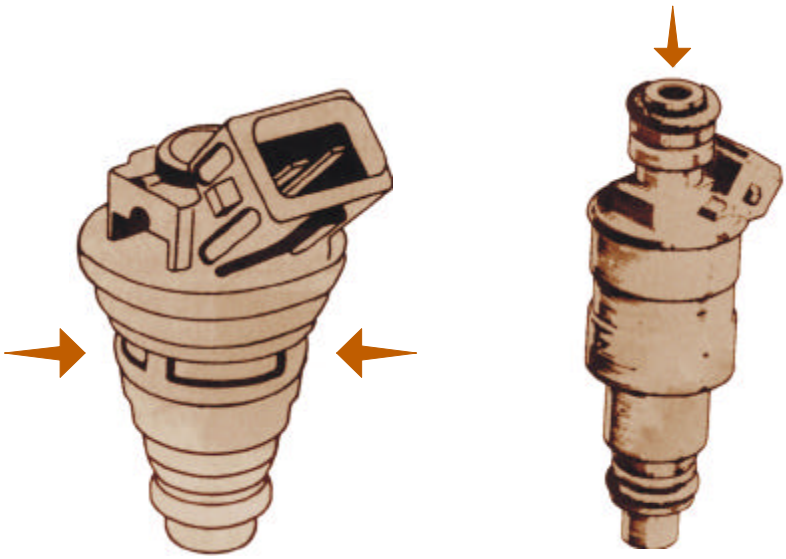
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

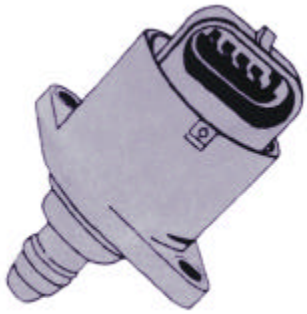
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

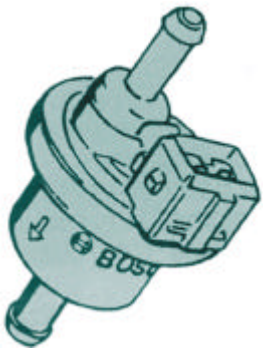
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

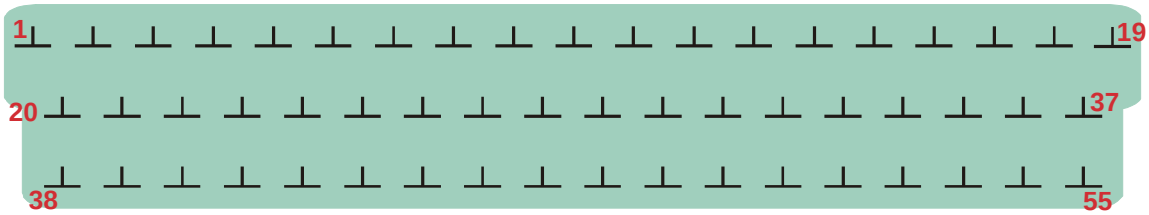
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTORES KDX - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC MA3.0

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 1
7 – Masa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Corrector de ralentí
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyector

18 – Relee doble de inyección conector 15
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Tablero de instrumentos conector 7
23 – Relee de corte del compresor
24 –
25 – Sensor de temperatura de agua
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Interruptor de pie levantado
32 – Presostato aire acondicionado
Relee de corte del compresor
33 – Corrector de ralentí
34 –
35 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –

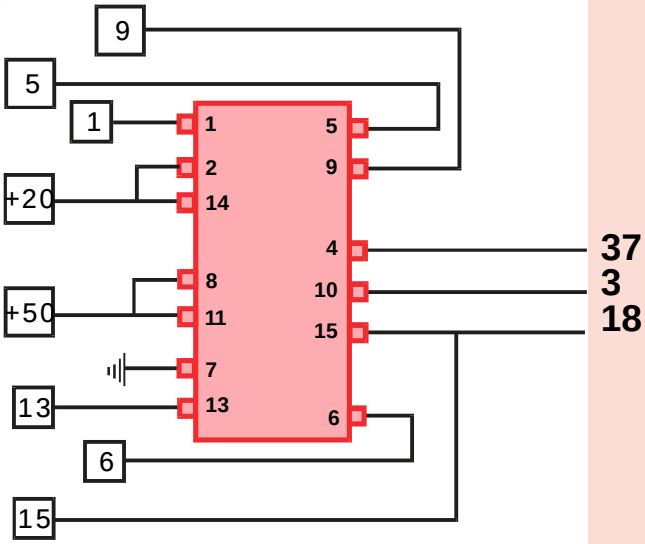
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

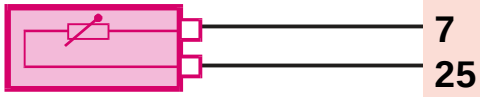
INDICE

SISTEMA: BOSCH MA3.0

RELEE DOBLE DE INYECCION



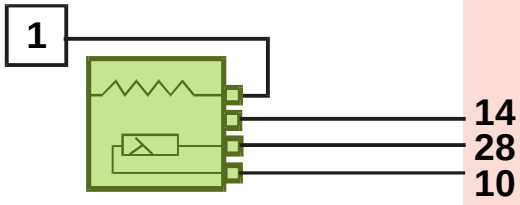
SENSOR TEMPERATURA AGUA



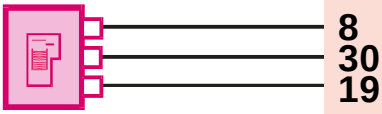
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE

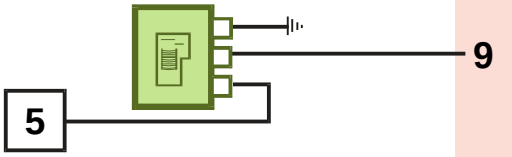
SENSOR OXIGENO



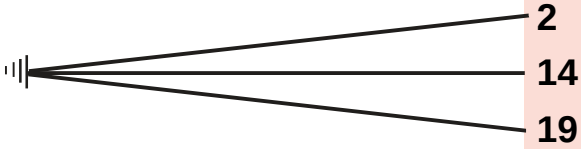
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

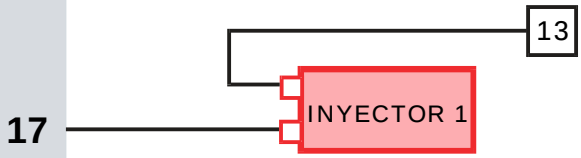


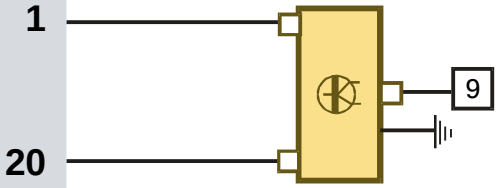
MASAS



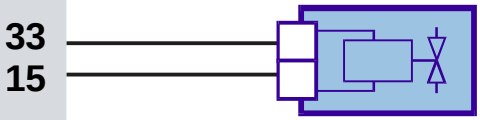
ACTUADORES

INDICE

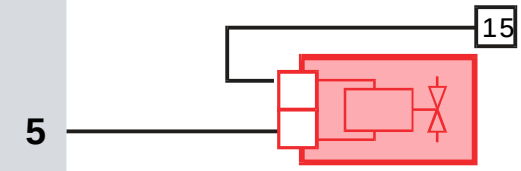




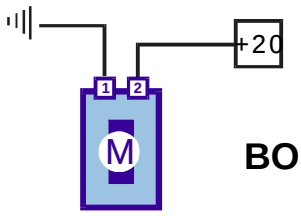
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6
22

TABLERO INSTRUMENTOS

13
16

TOMA DE DIAGNOSTICO

23
32

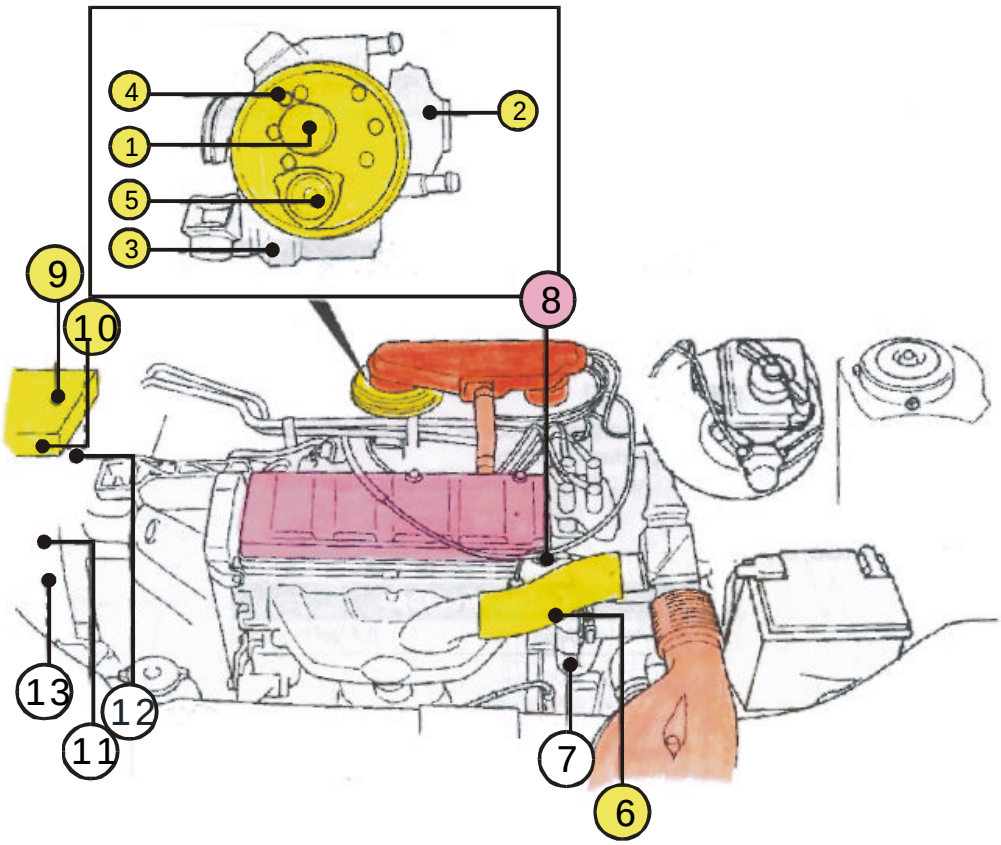
RELEE A/A

PRESOSTATO A/A

35

TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyector
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Corrector ralentí
4 – Sensor temperatura aire
5 – Regulador de presión
6 – Conector sensor oxigeno
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Computadora
10 – Modulo relee
11 – Toma de diagnostico
12 – Resistencia inyector
13 – Electrovalvula canister
14 – Filtro nafta exterior deposito
15 – Bomba nafta en deposito

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

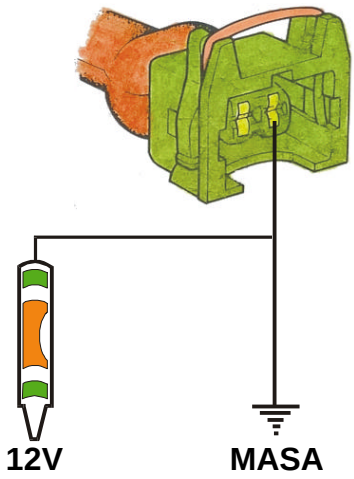
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

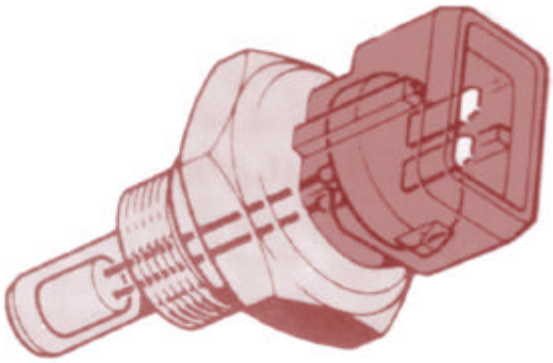
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Sensor de velocidad del vehículo
6 – Relee de corte de compresor
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Bobina de encendido
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto
15 – 18 UCE y electrovalvula canister

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

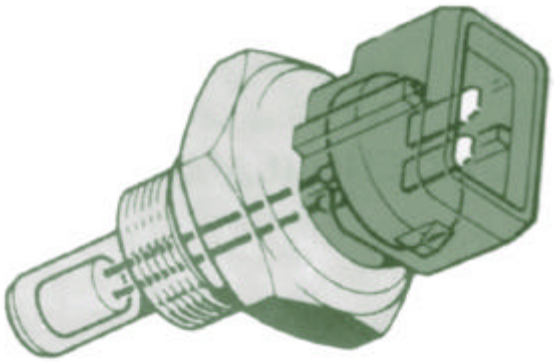
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

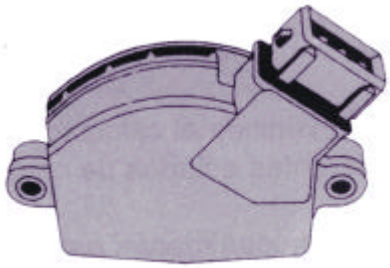
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 7 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 29 UCE – Señal
5 – 26 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

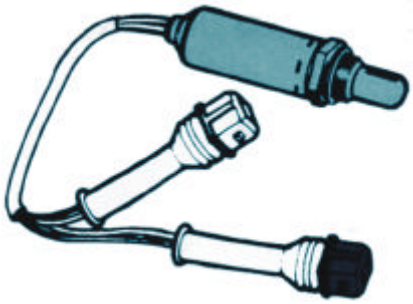
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

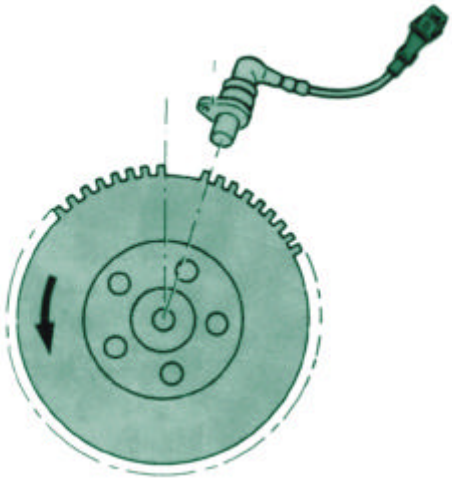
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 30 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 8 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 5
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

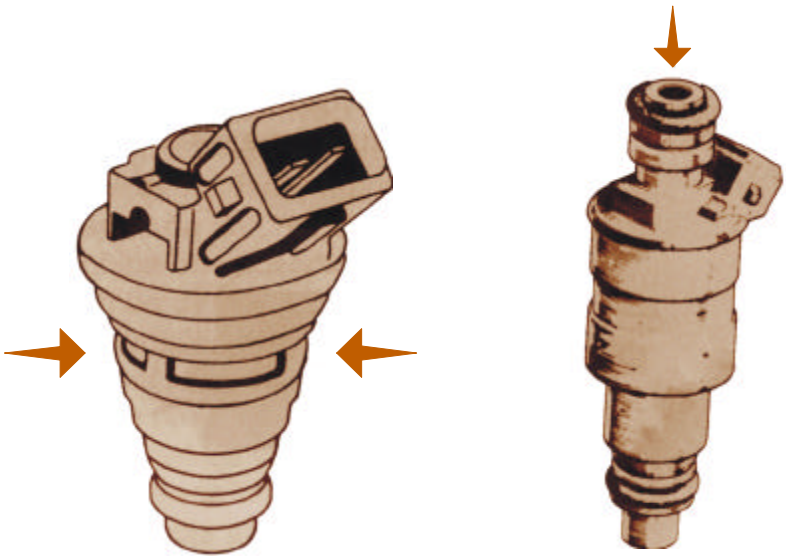
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR

1 – 35 UCE
2 – Resistencia adicional

RESISTENCIA ADICIONAL

1 – Inyector
2 – Alimentación relee bomba combustible conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 9
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

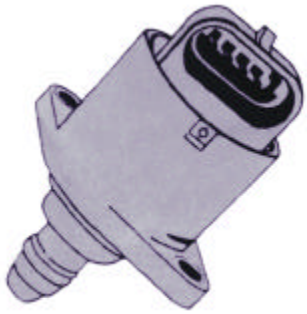
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE
2 – 18 UCE
3 – 32 UCE
4 – 34 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia Pines 32 y 34 7 a 9 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

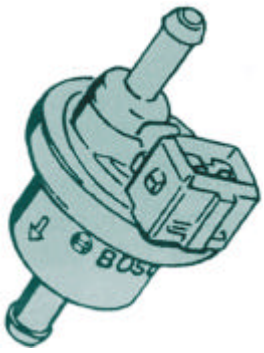
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación batería

VALORES DE MEDICION

Resistencia 50 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

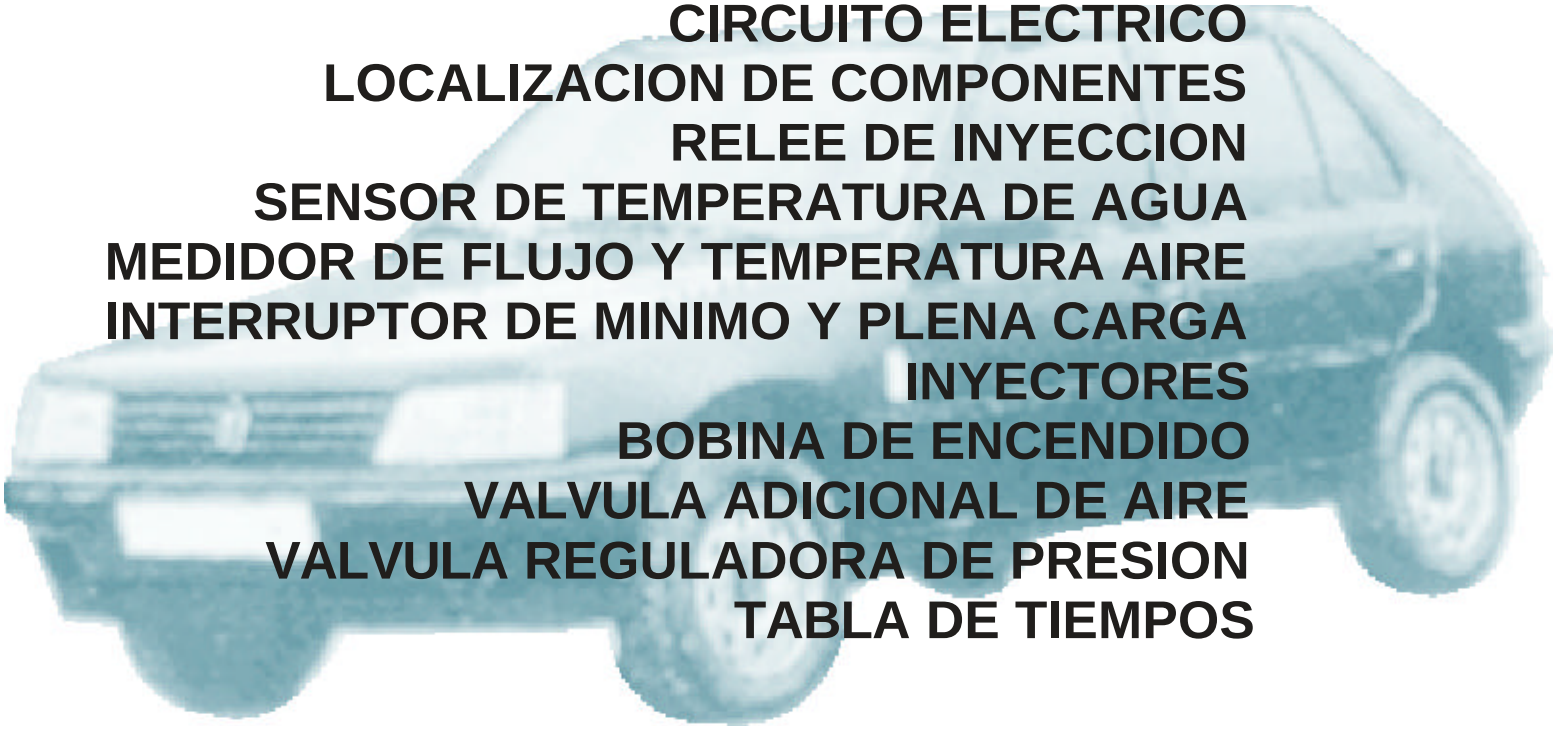
0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

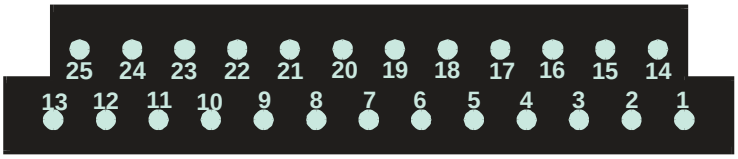
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

205 - MOTOR D6B - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

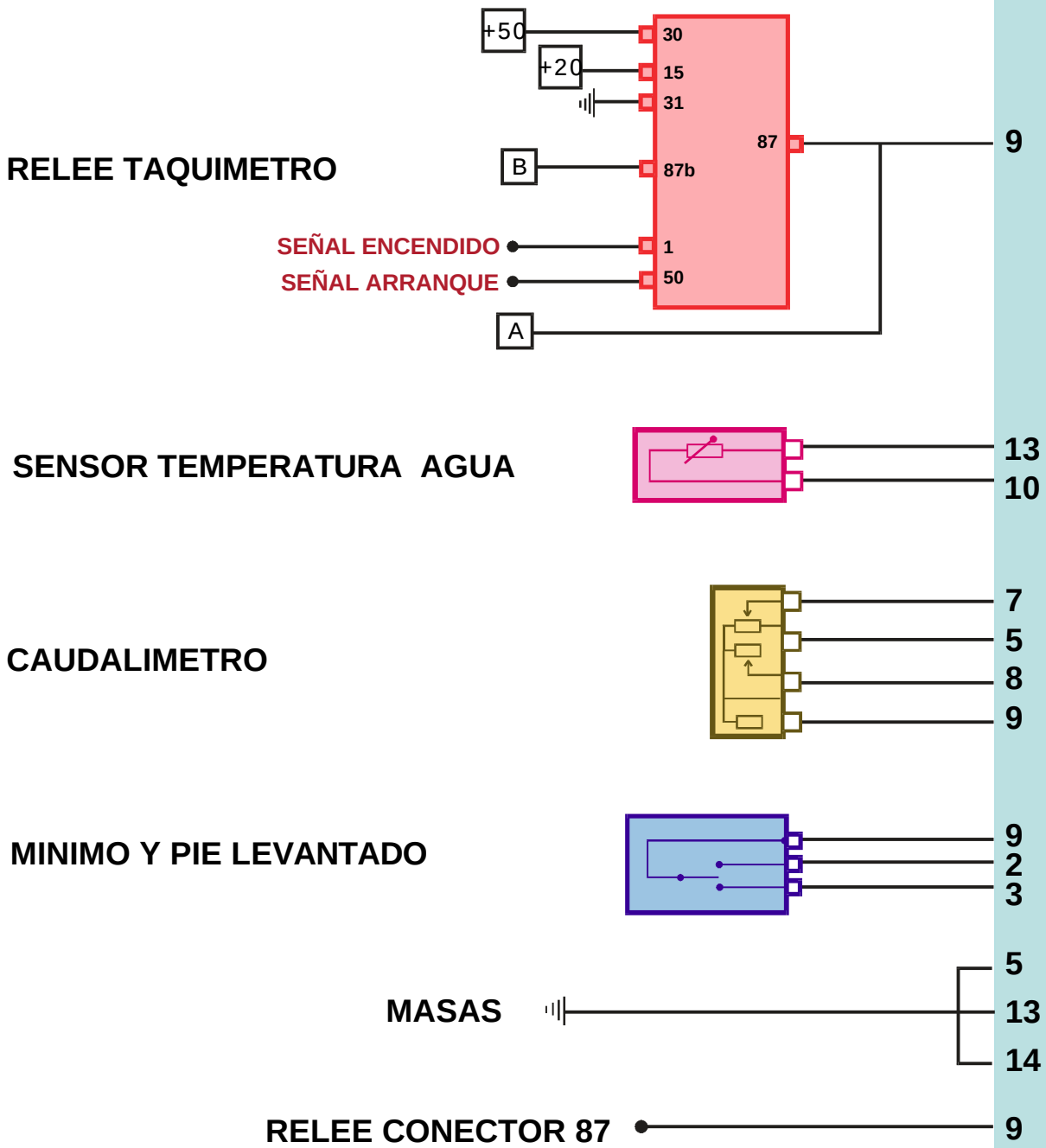
1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

CIRCUITO ELECTRICO

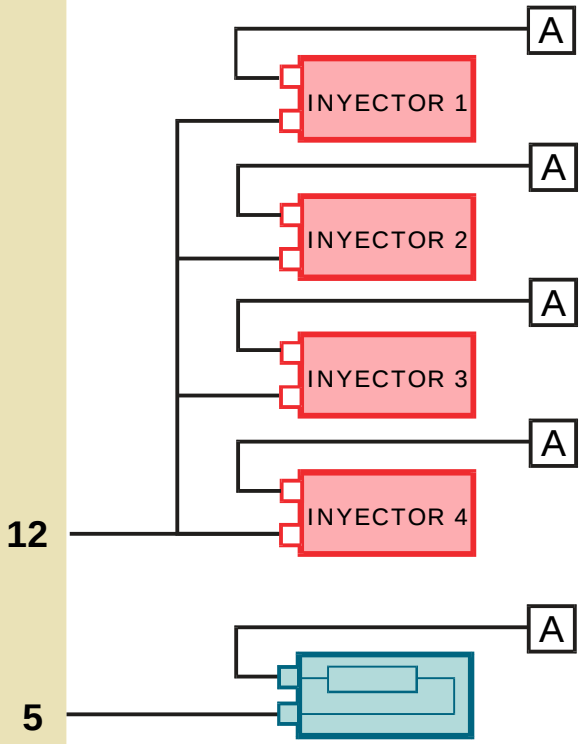
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

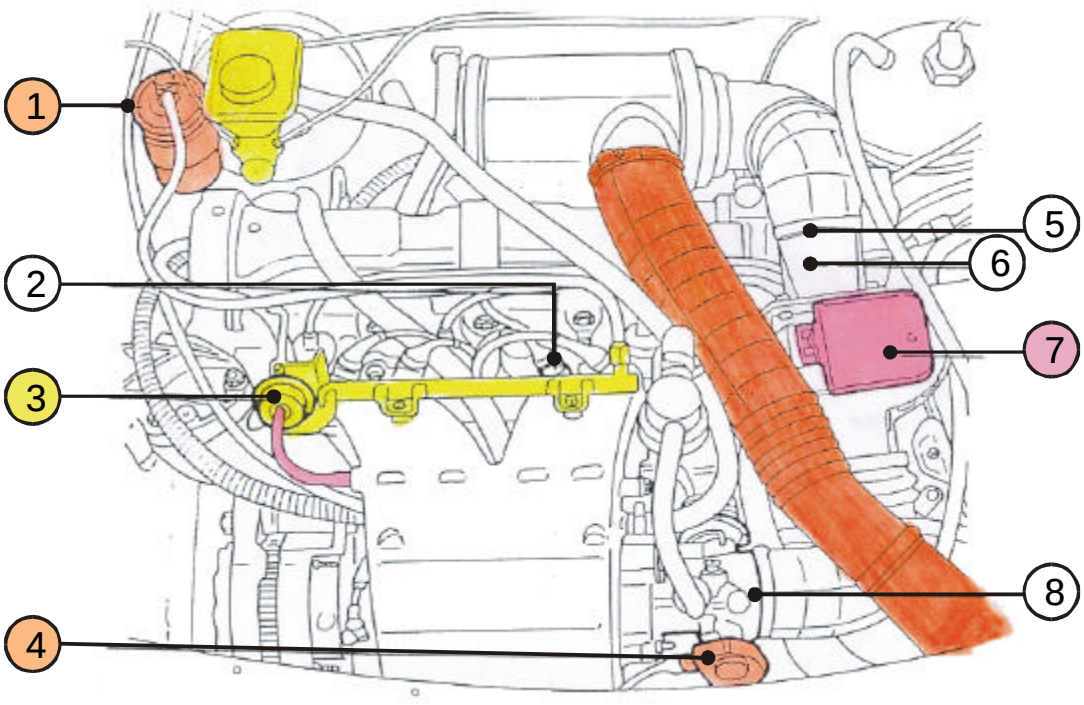


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



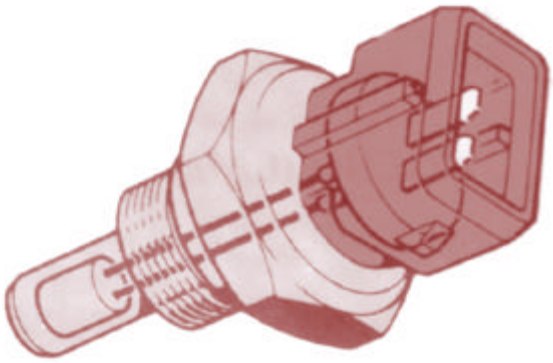
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

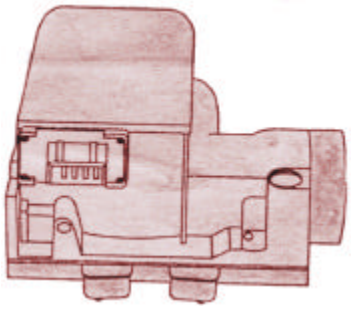
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

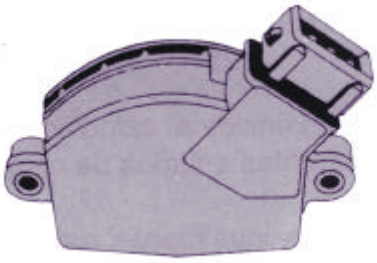
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

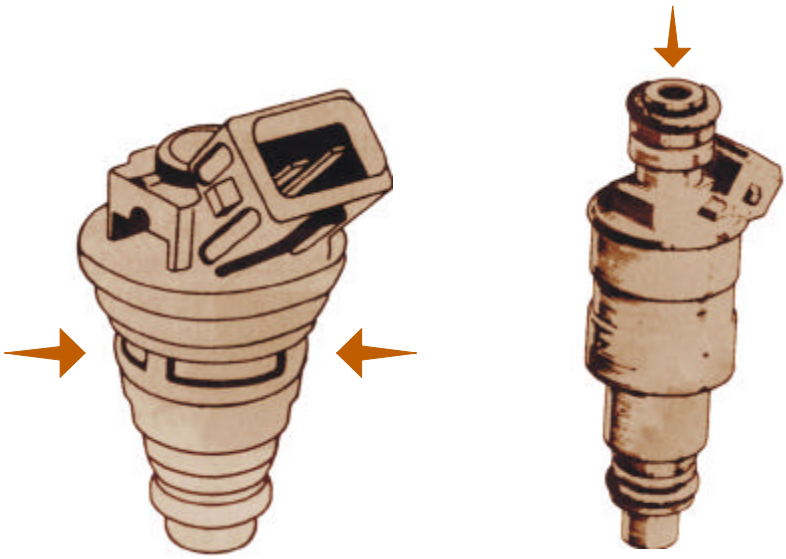
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

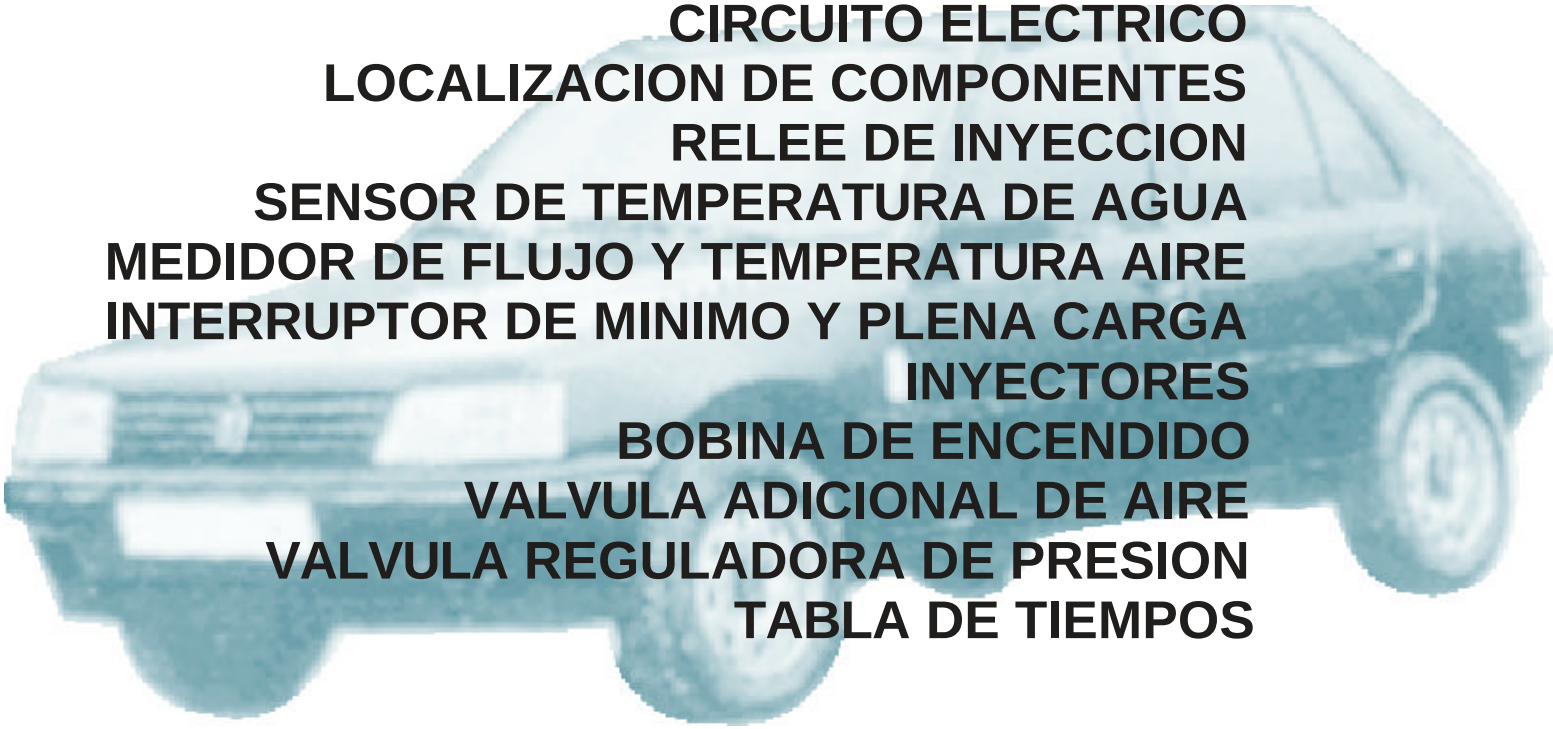
0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

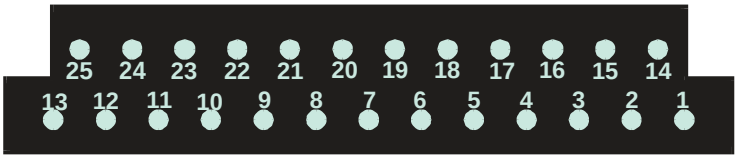
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

205 - MOTOR B6D - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

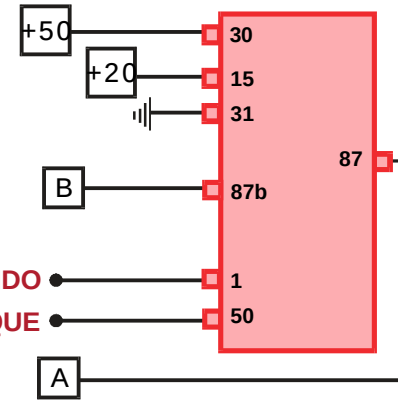
1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

INDICE

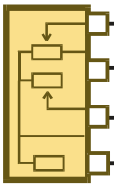
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



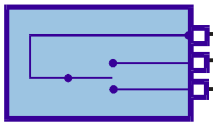
RELEE TAQUIMETRO — 9

SENSOR TEMPERATURA AGUA — 13, 10



CAUDALIMETRO — 7, 5, 8, 9

MINIMO Y PIE LEVANTADO — 9, 2, 3

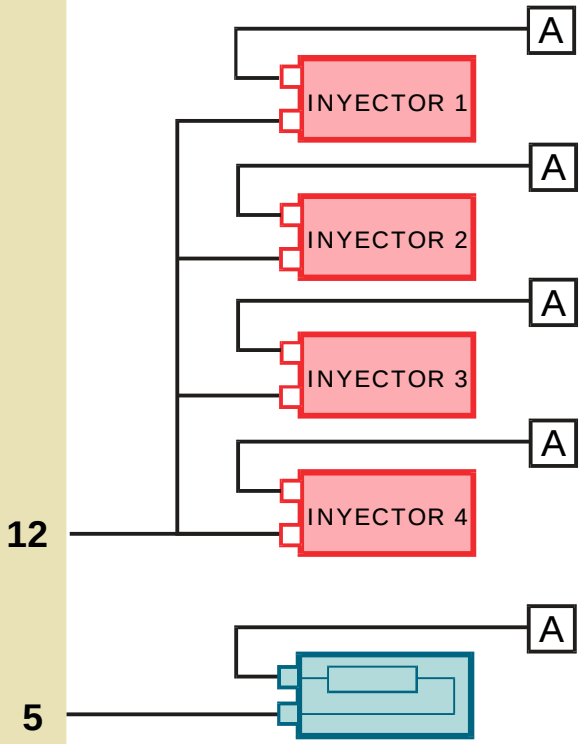


MASAS — 5, 13, 14

RELEE CONECTOR 87 — 9

ACTUADORES

INDICE

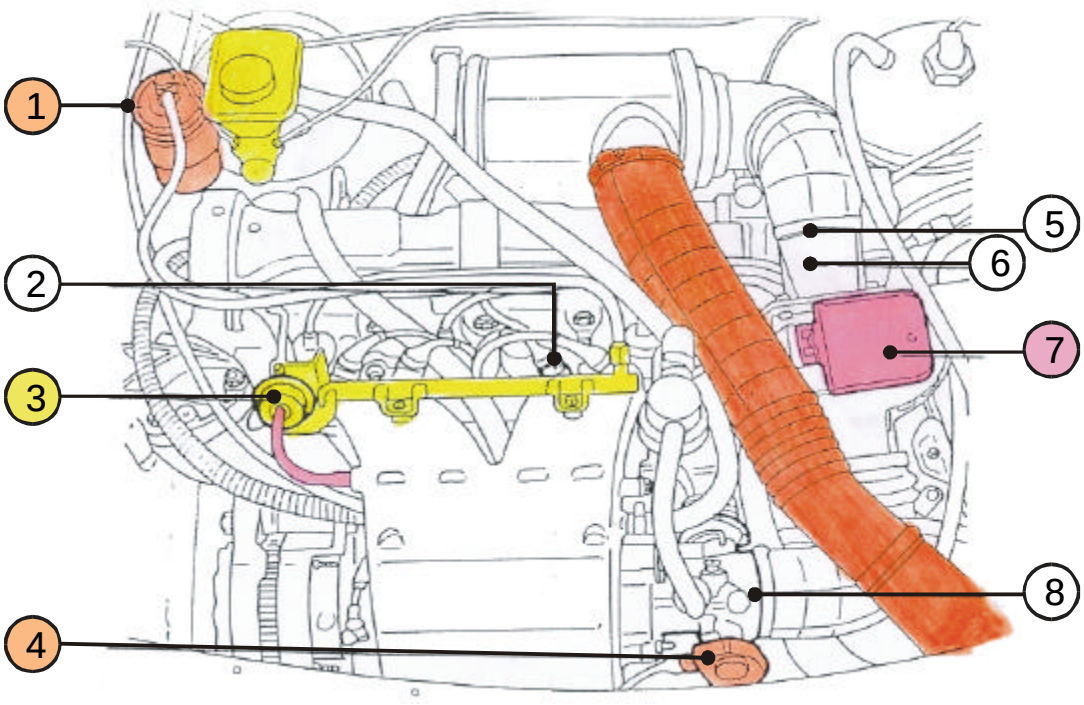


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



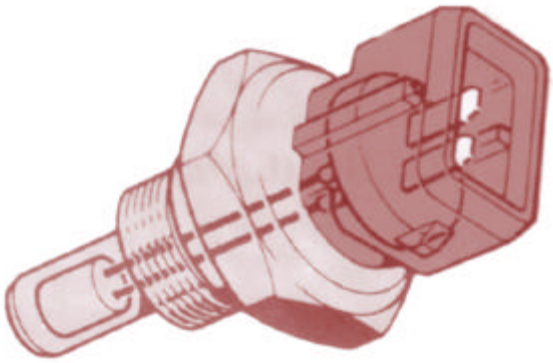
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

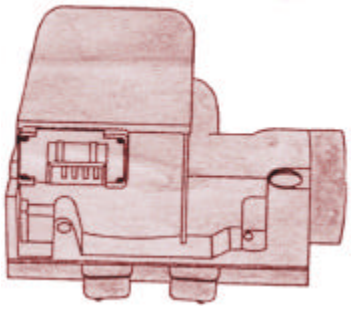
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

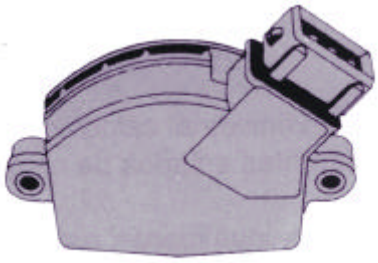
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

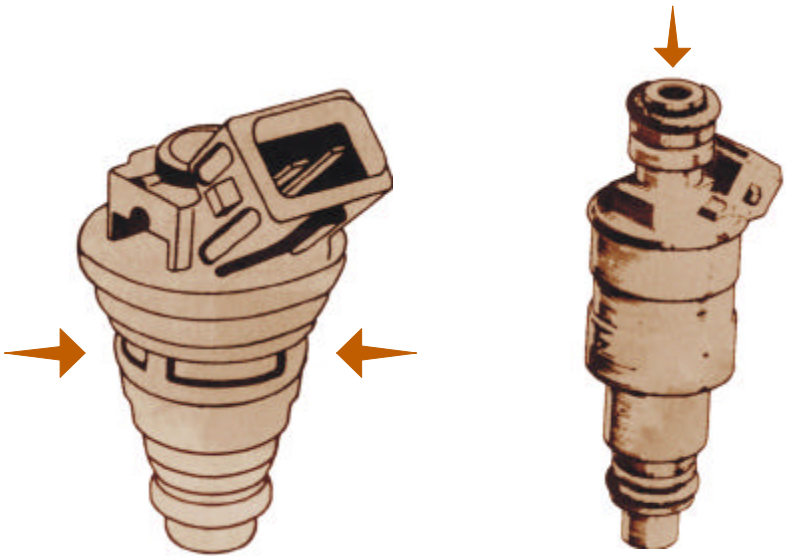
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

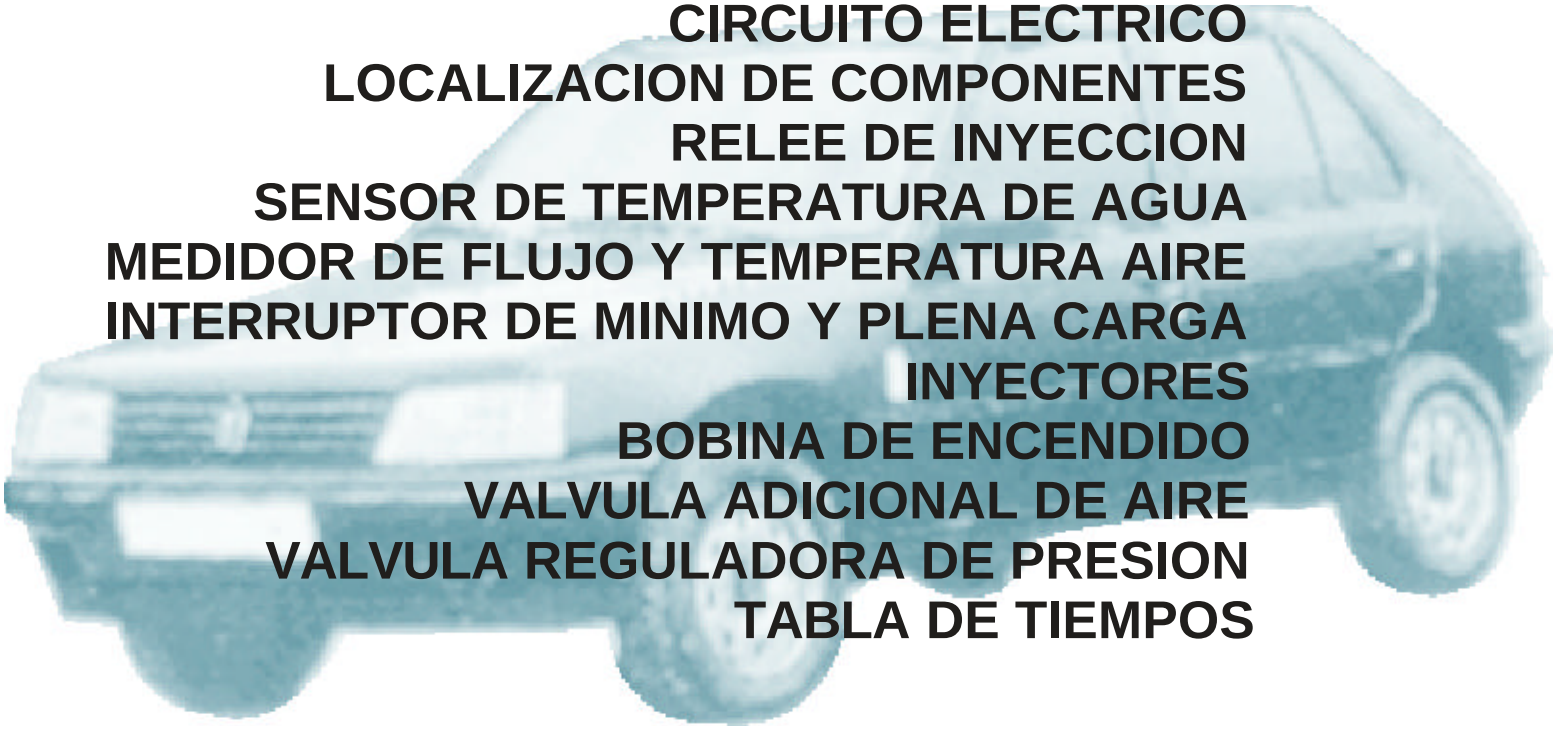
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

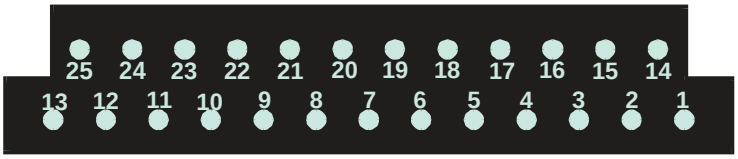
MENU PRINCIPAL

205 - MOTOR B6E - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

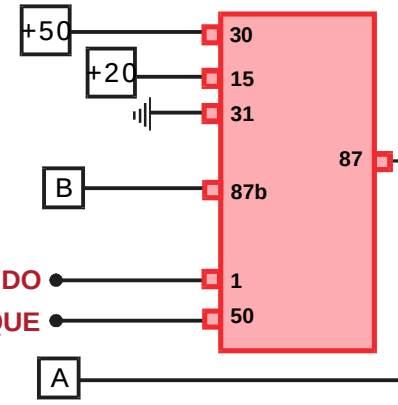
19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

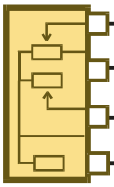
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



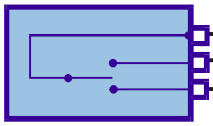
RELEE TAQUIMETRO — 9

SENSOR TEMPERATURA AGUA — 13, 10



CAUDALIMETRO — 7, 5, 8, 9

MINIMO Y PIE LEVANTADO — 9, 2, 3

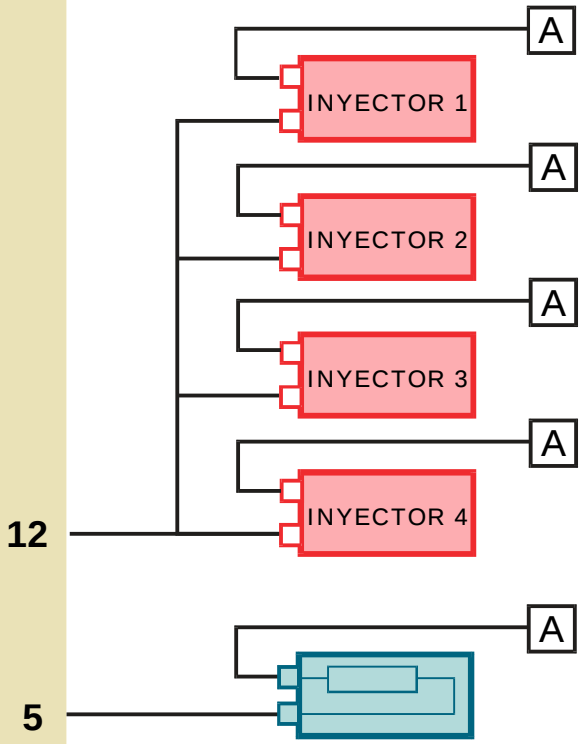


MASAS — 5, 13, 14

RELEE CONECTOR 87 — 9

ACTUADORES

INDICE

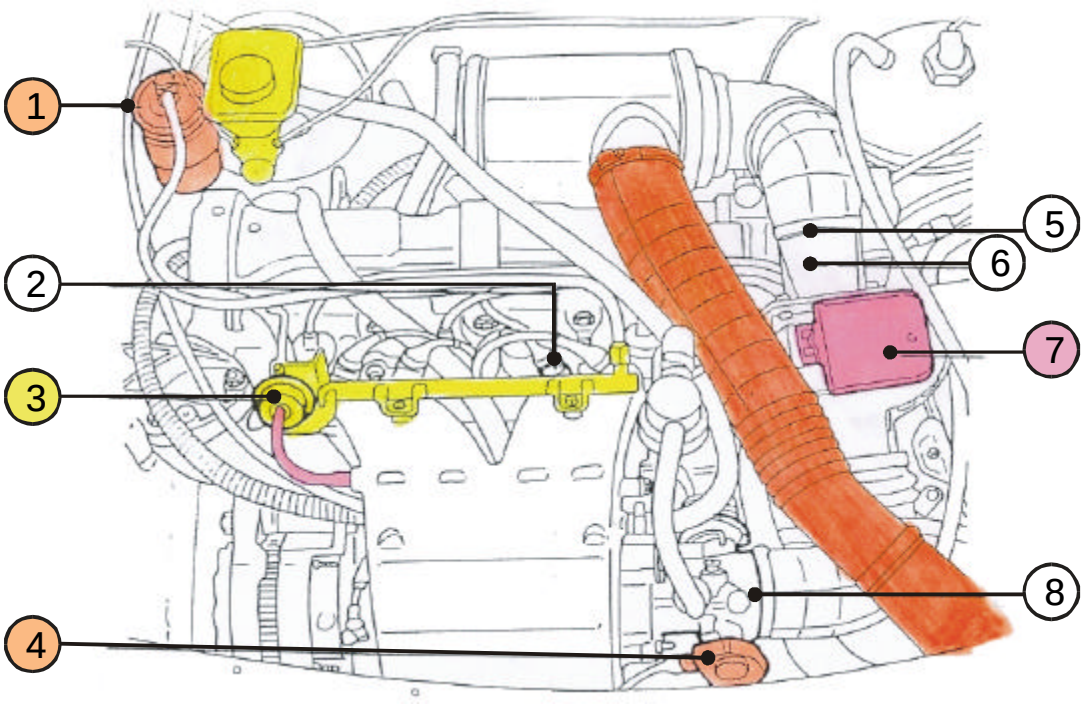


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



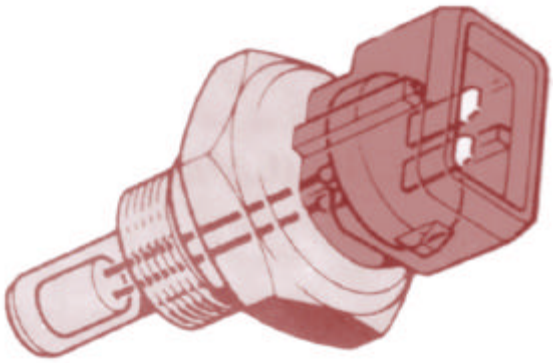
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

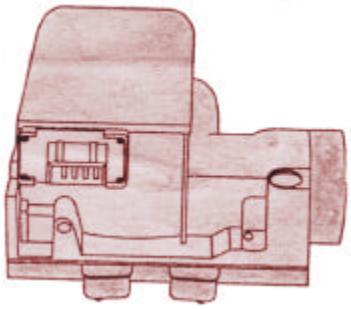
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

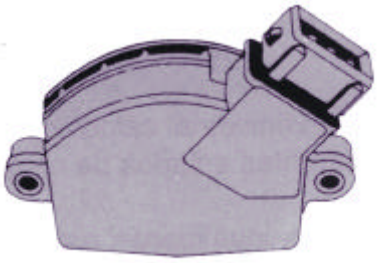
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

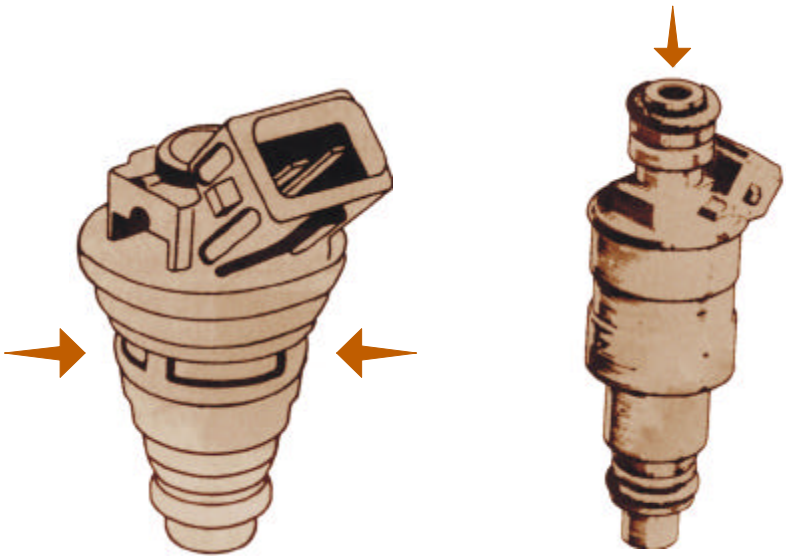
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

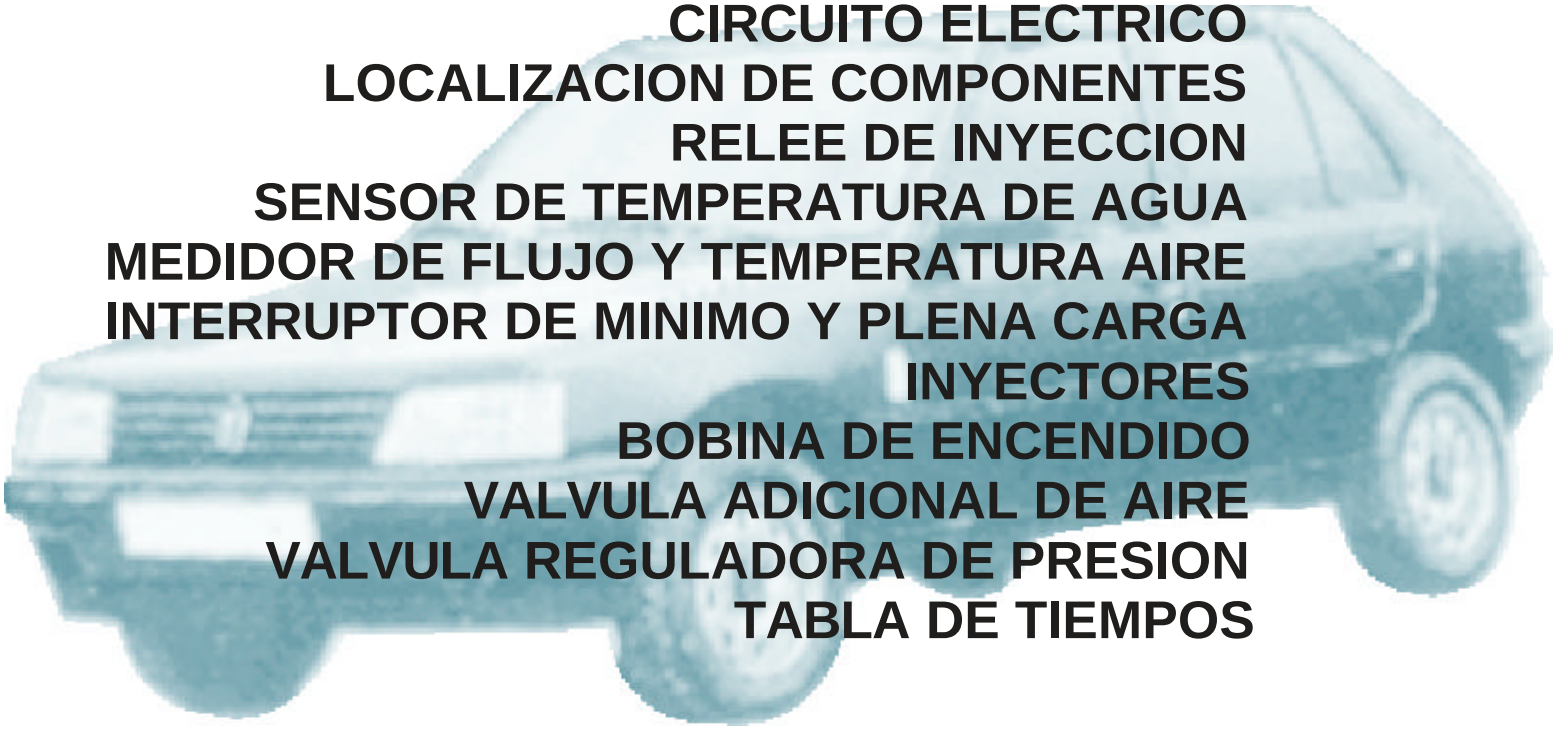
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

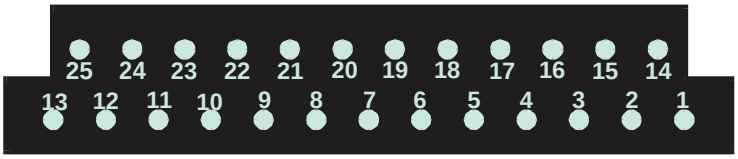
MENU PRINCIPAL

205 - MOTOR 180A - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

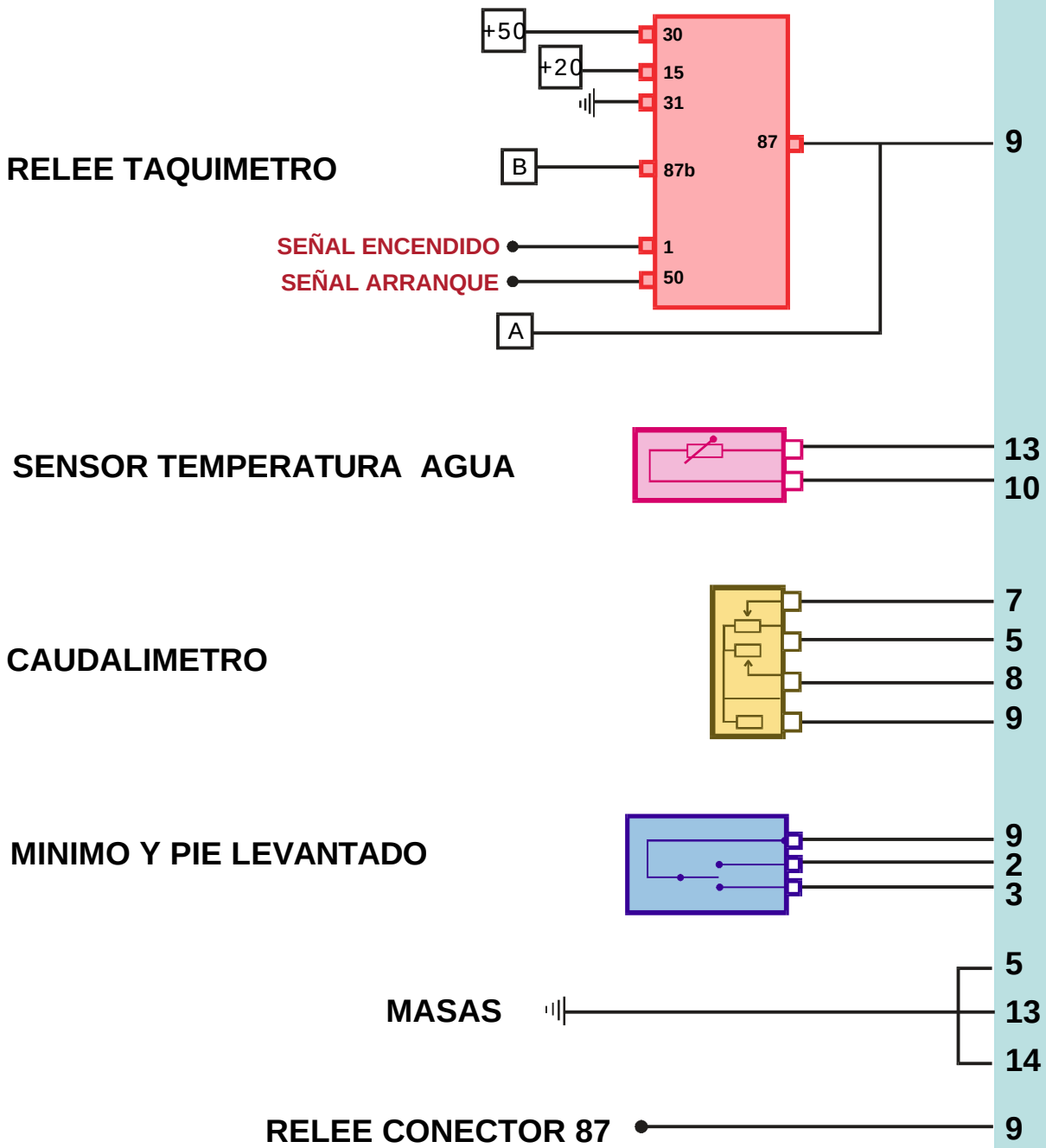
1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

CIRCUITO ELECTRICO

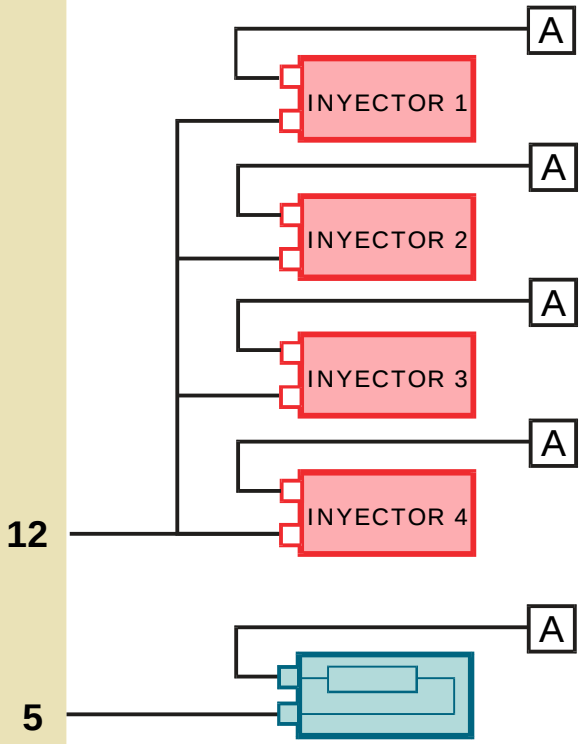
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

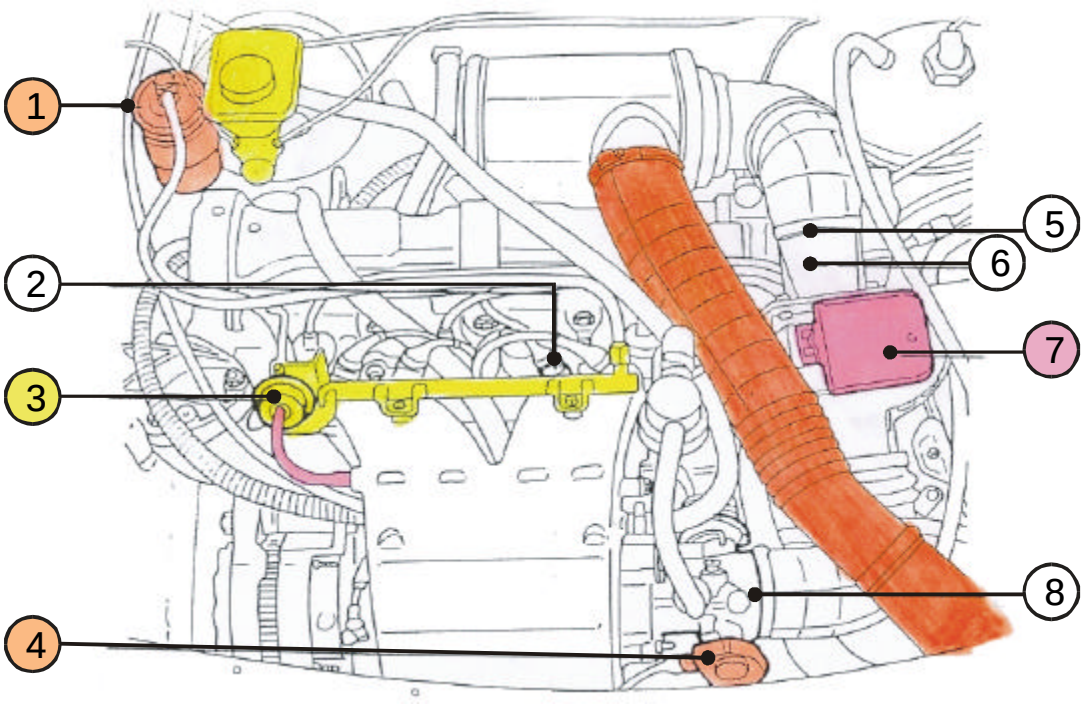


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



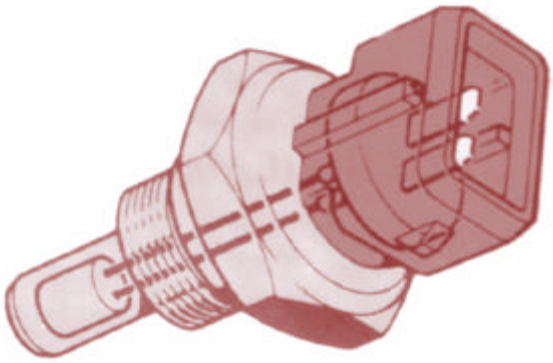
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

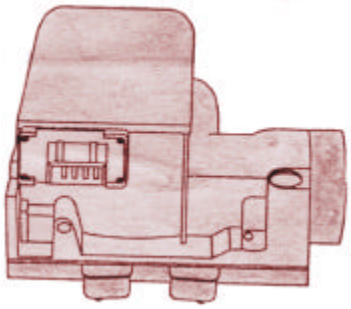
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

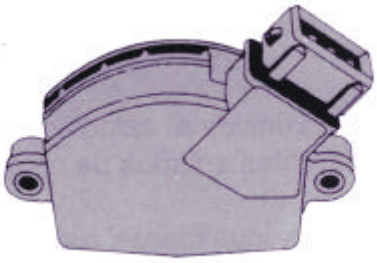
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

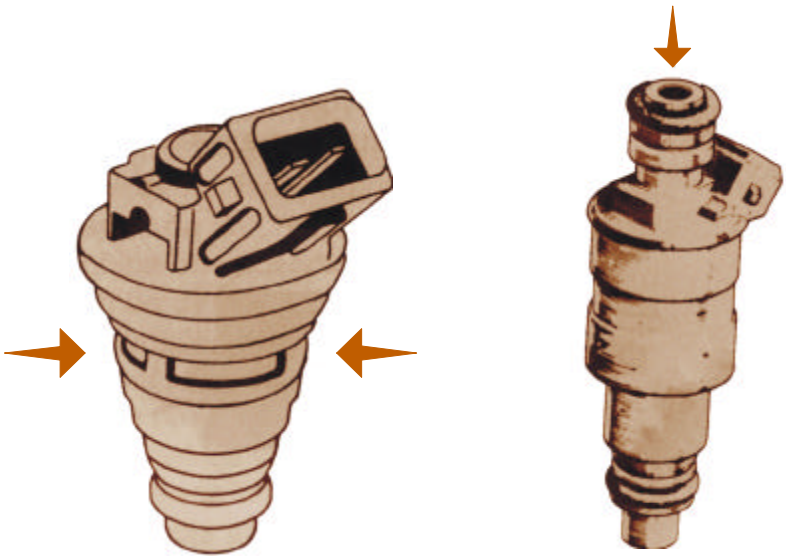
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

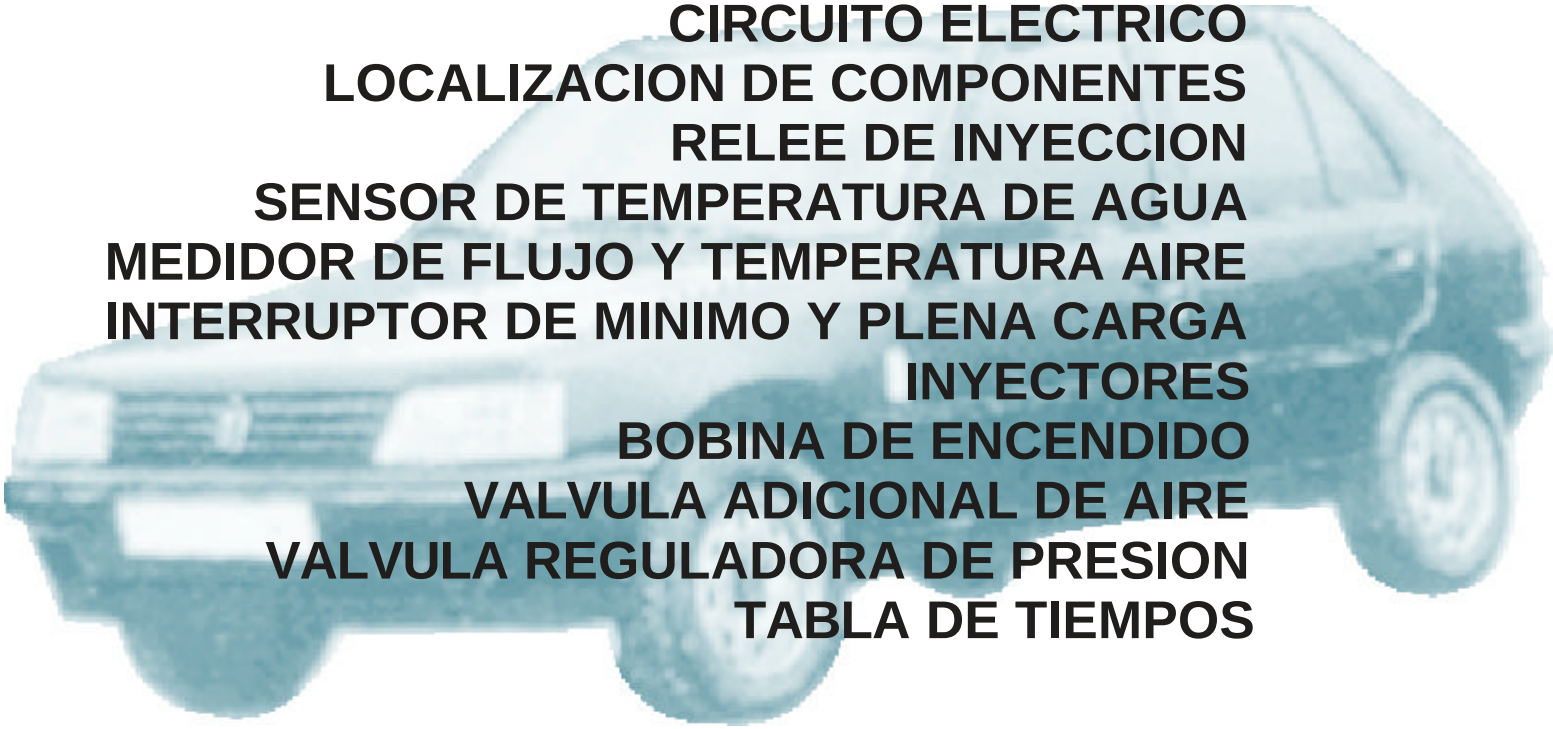
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

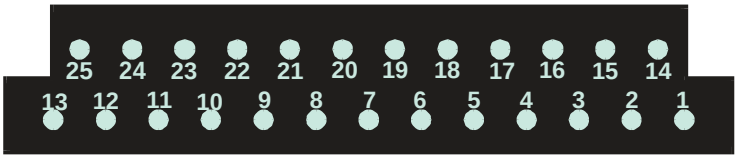
MENU PRINCIPAL

205 - MOTOR B6A - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

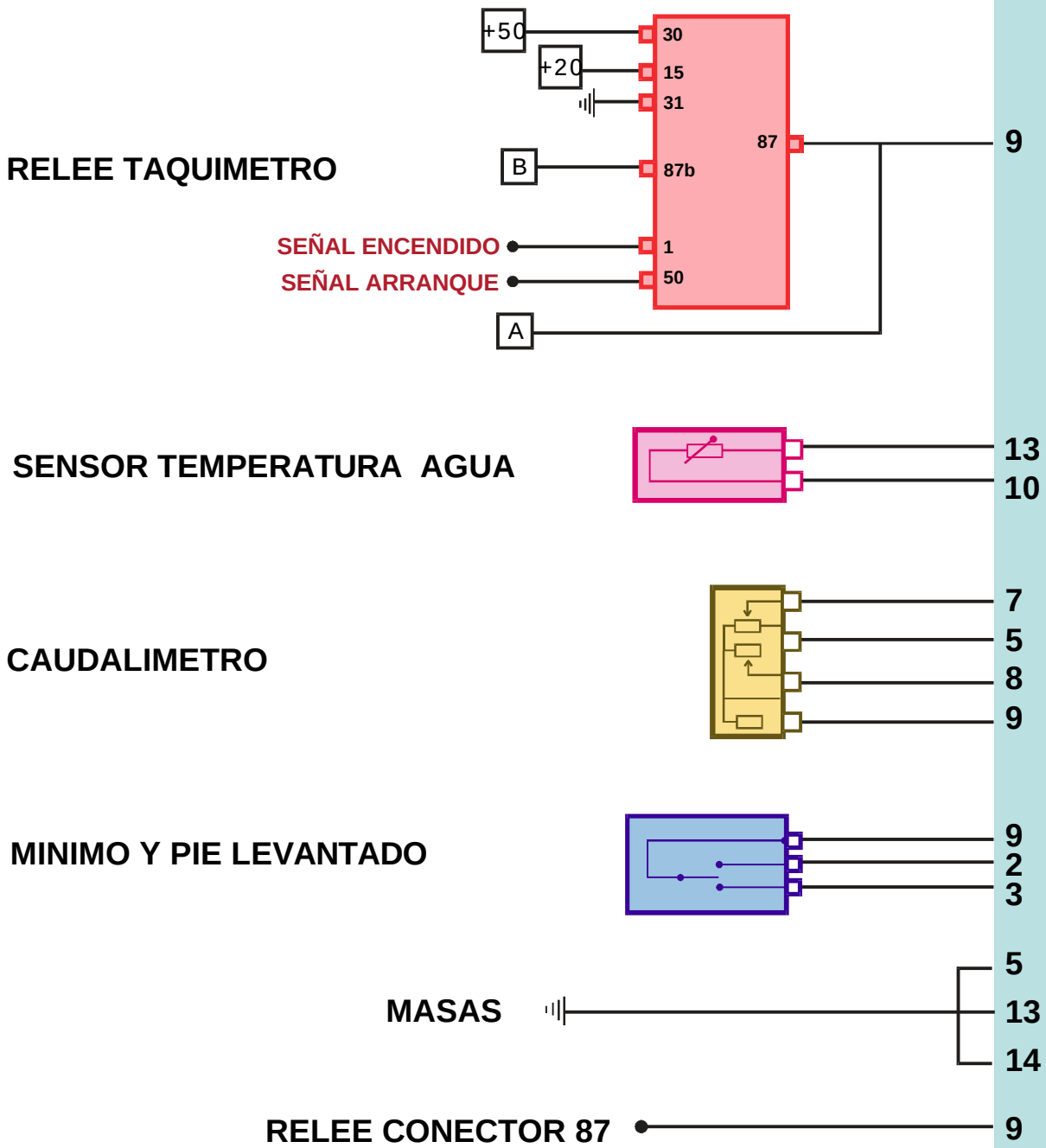
1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

CIRCUITO ELECTRICO

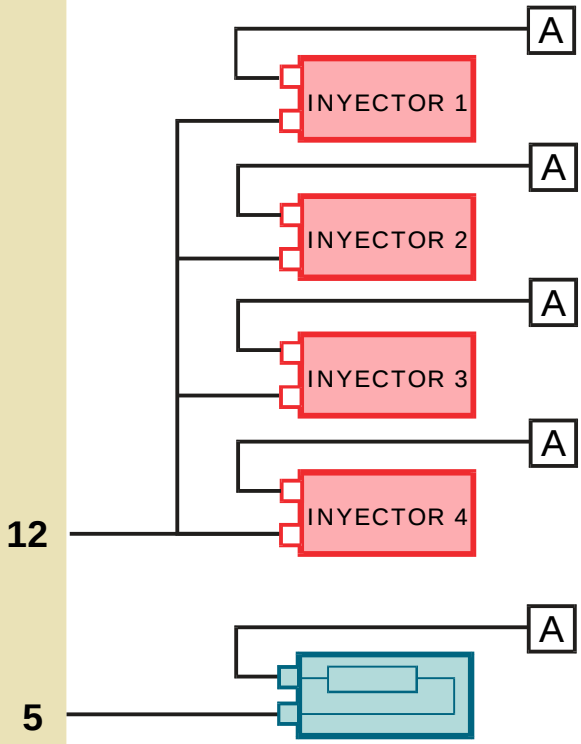
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

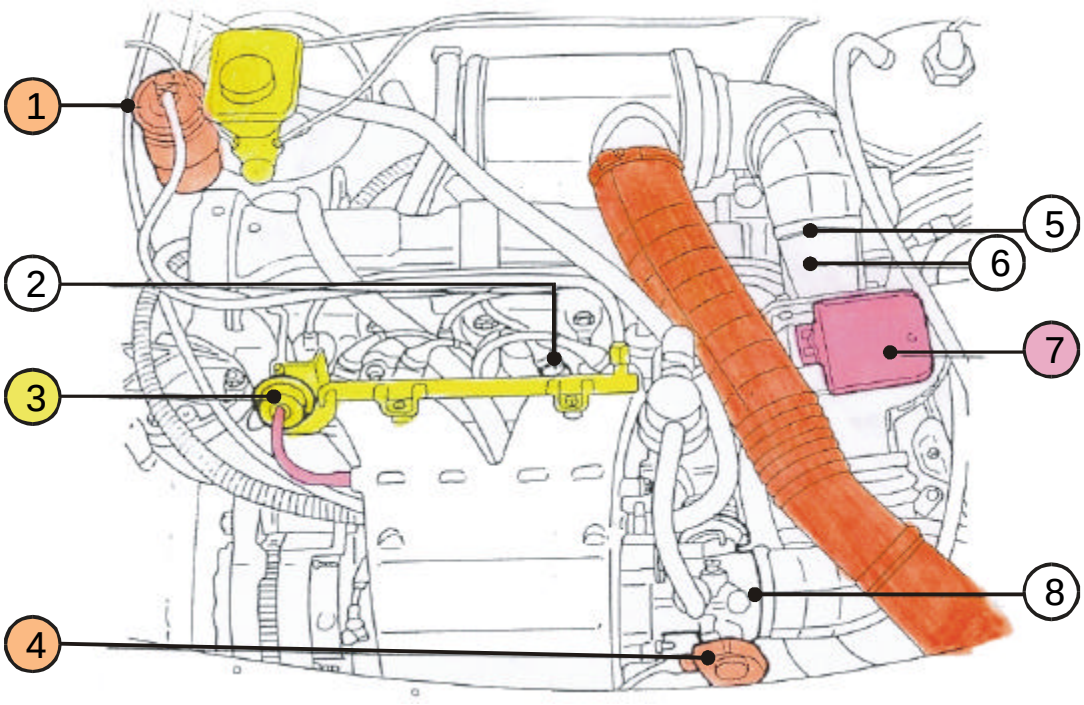


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



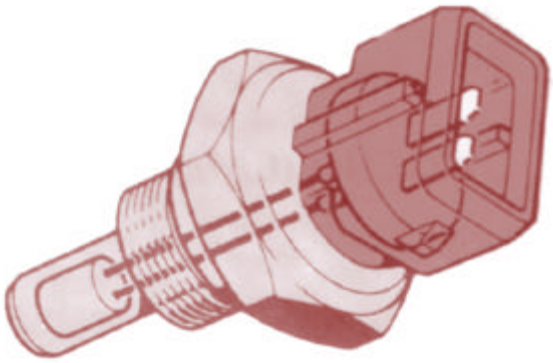
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

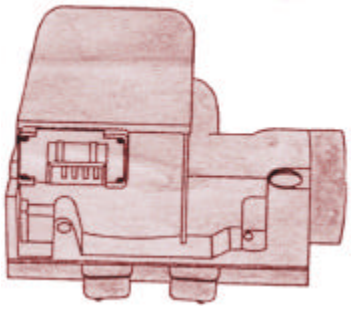
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

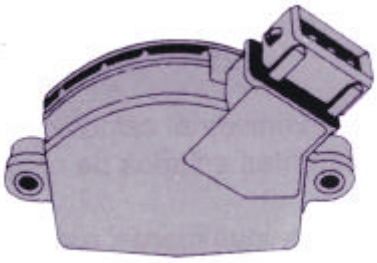
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

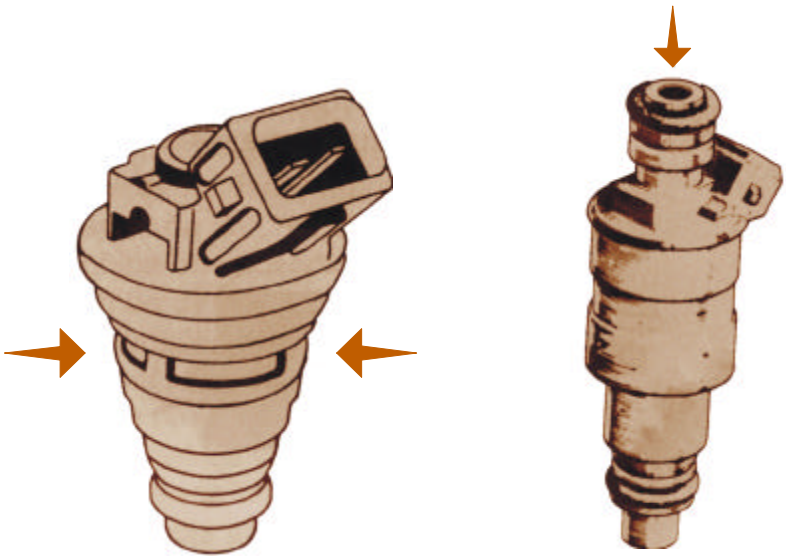
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

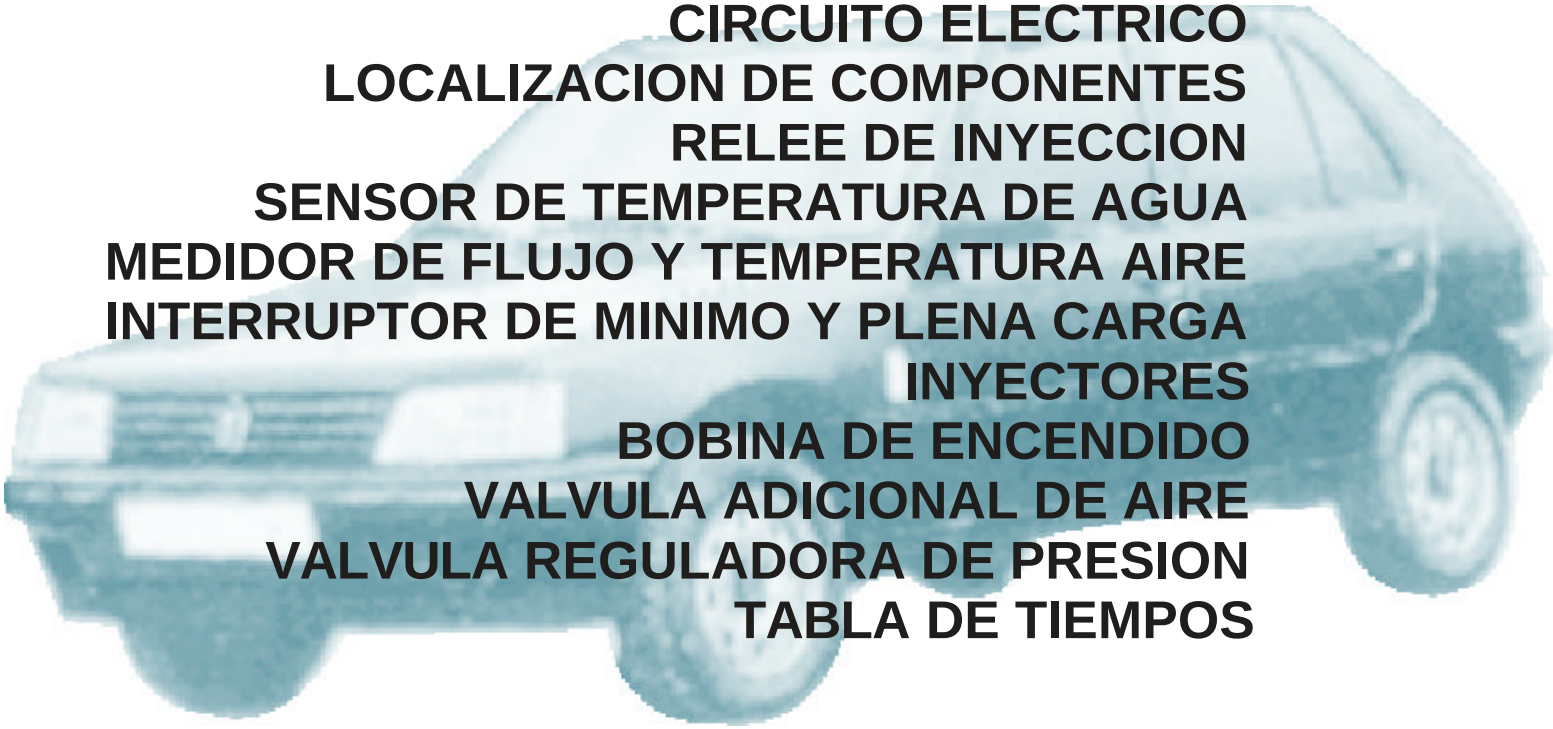
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

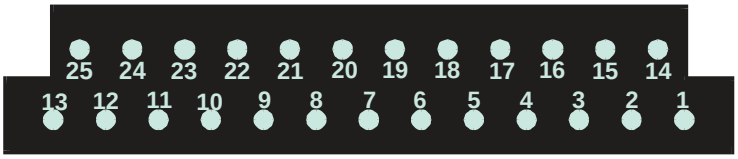
MENU PRINCIPAL

205 - MOTOR 180Z - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

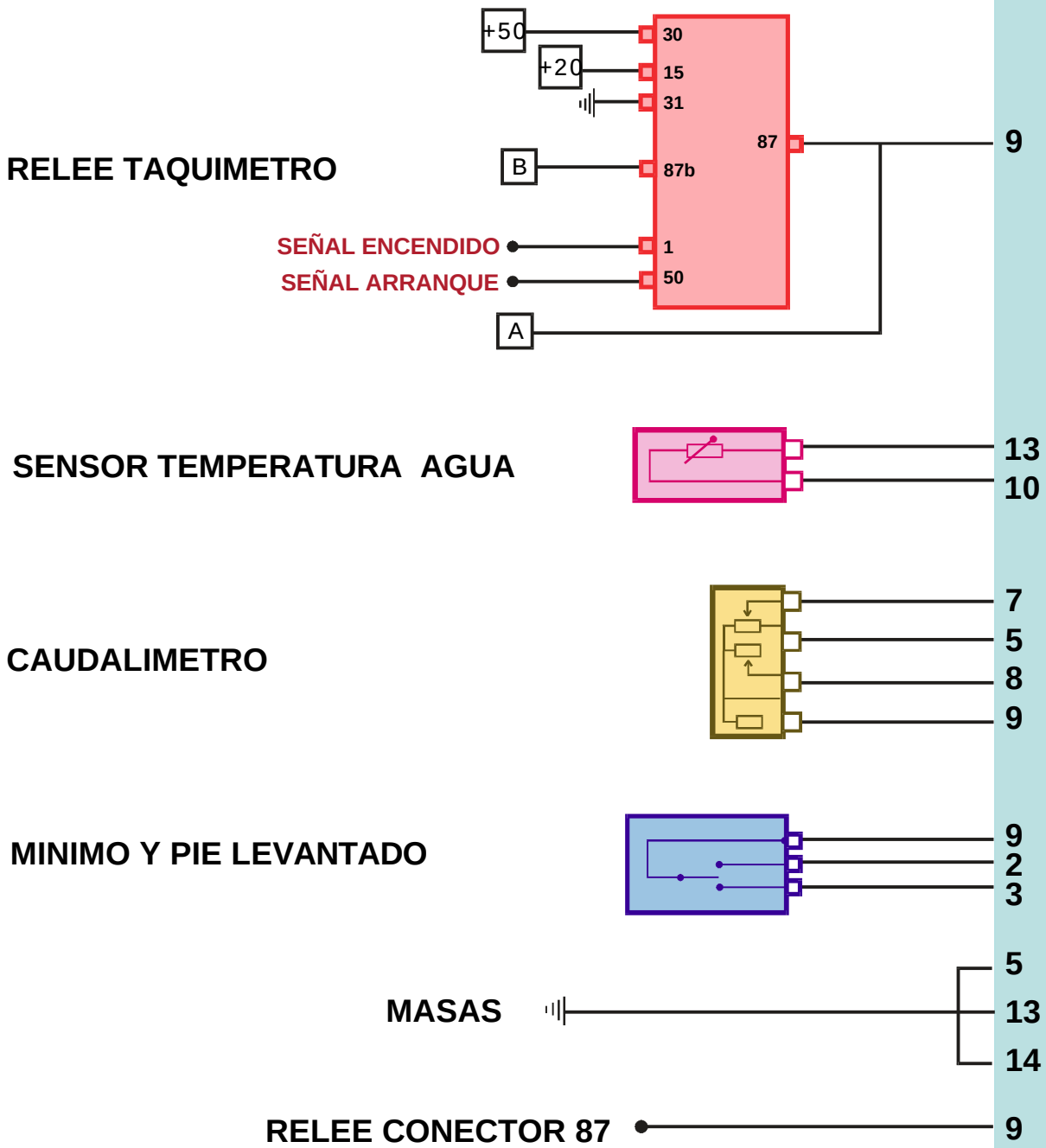
1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

CIRCUITO ELECTRICO

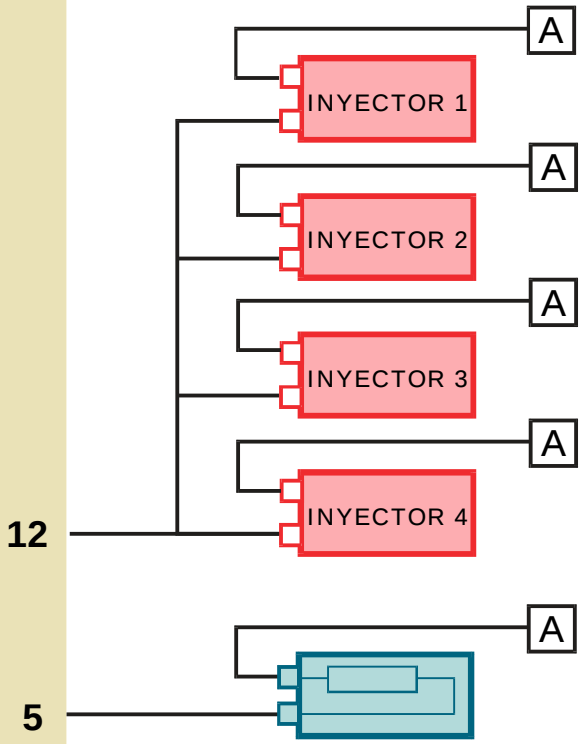
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

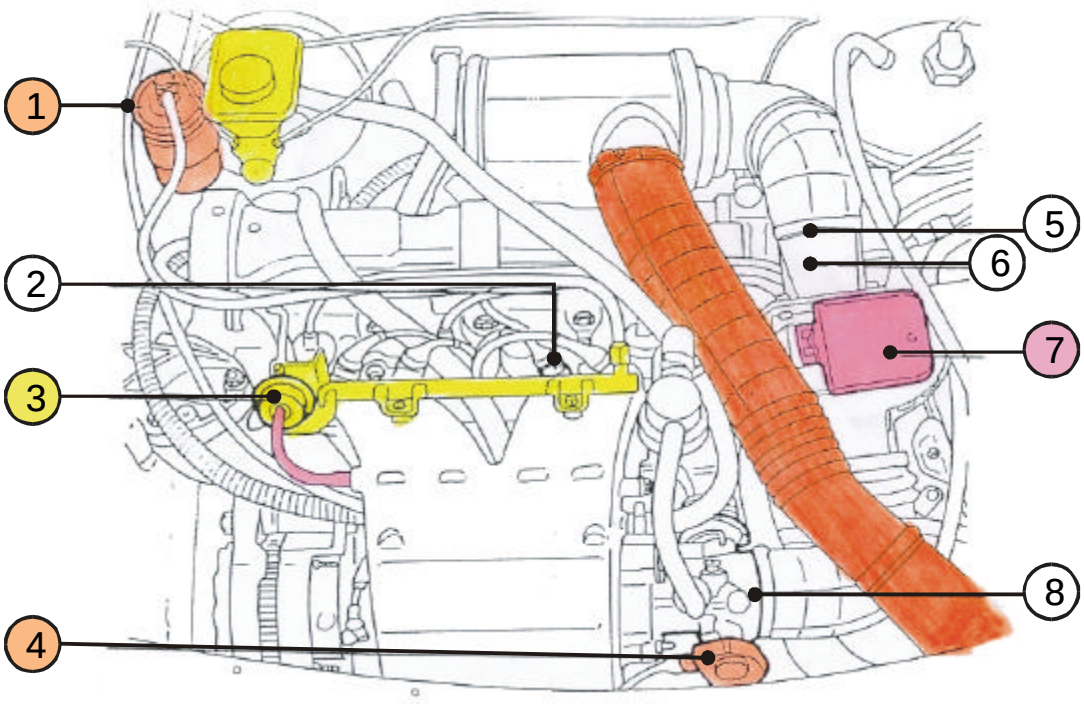


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



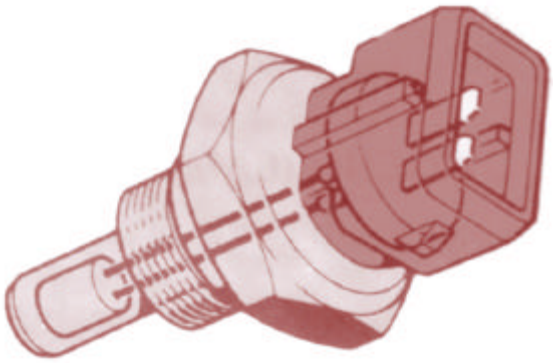
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

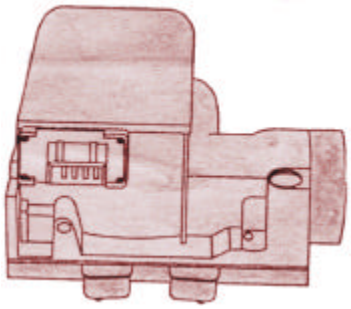
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

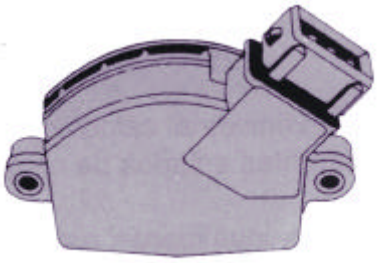
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

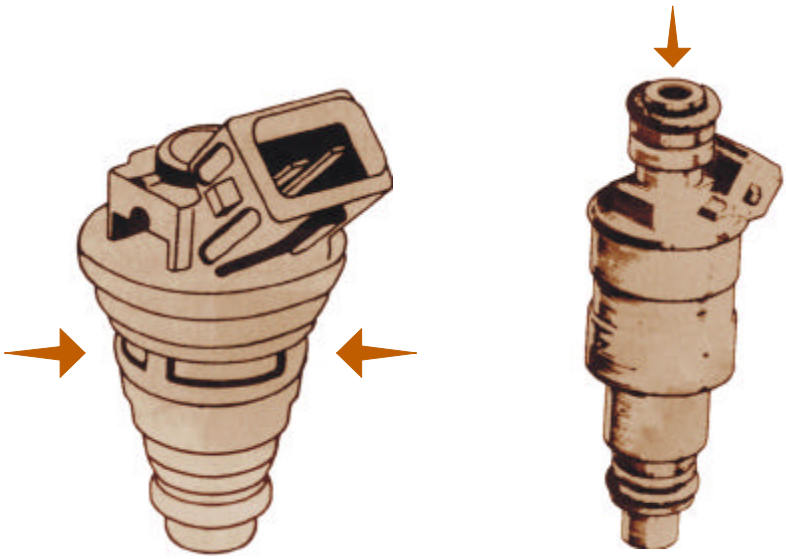
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

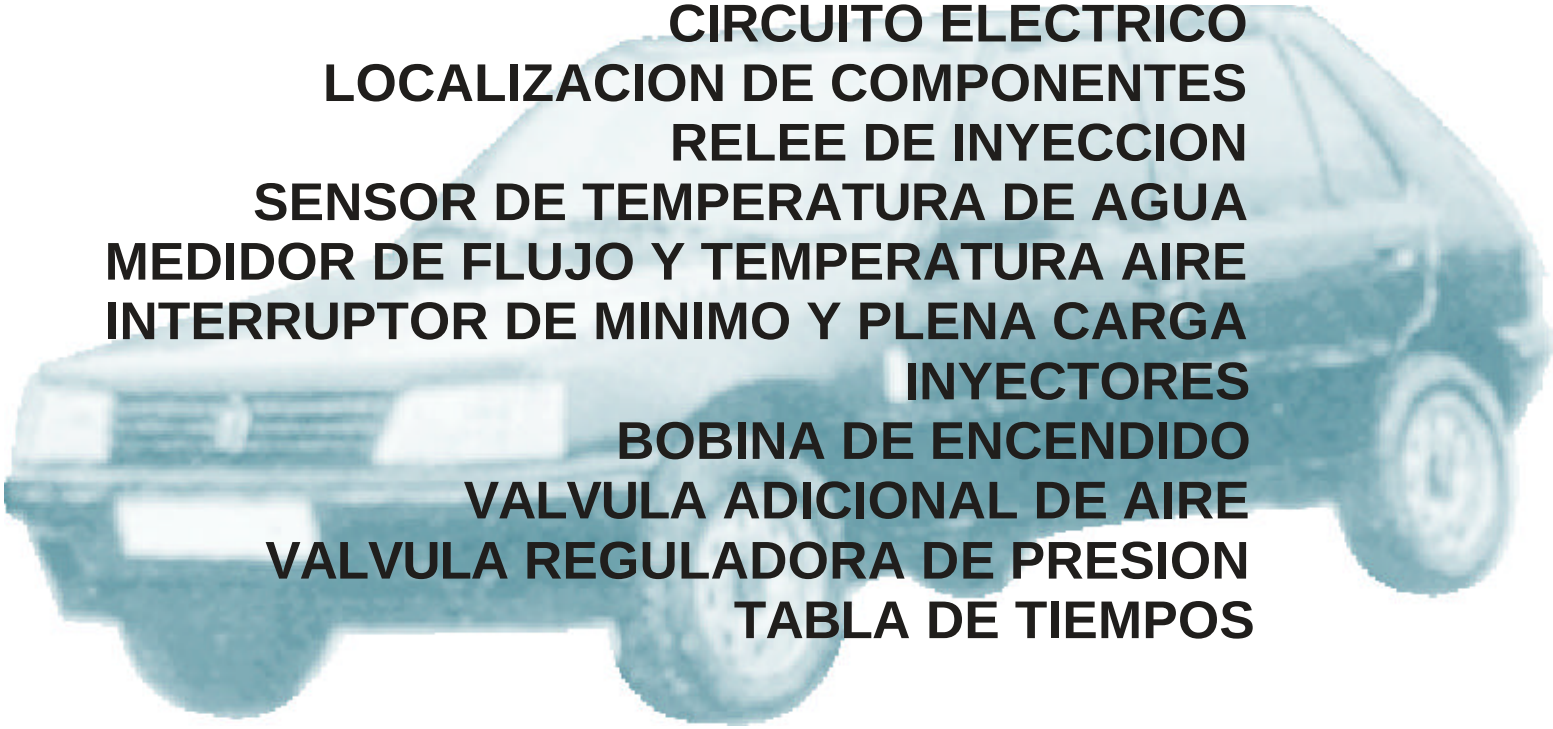
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

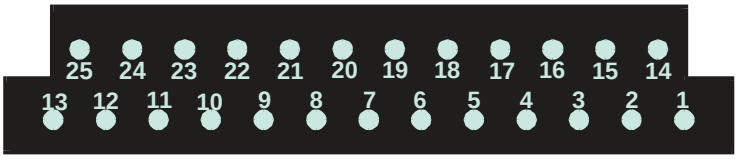
MENU PRINCIPAL

205 - MOTOR B6B - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

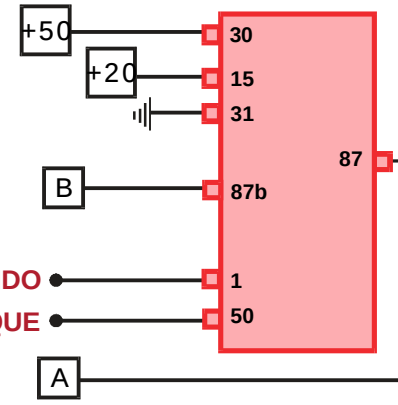
19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

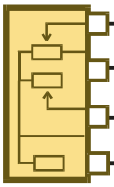
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



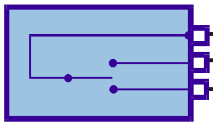
RELEE TAQUIMETRO — 9

SENSOR TEMPERATURA AGUA — 13, 10



CAUDALIMETRO — 7, 5, 8, 9

MINIMO Y PIE LEVANTADO — 9, 2, 3

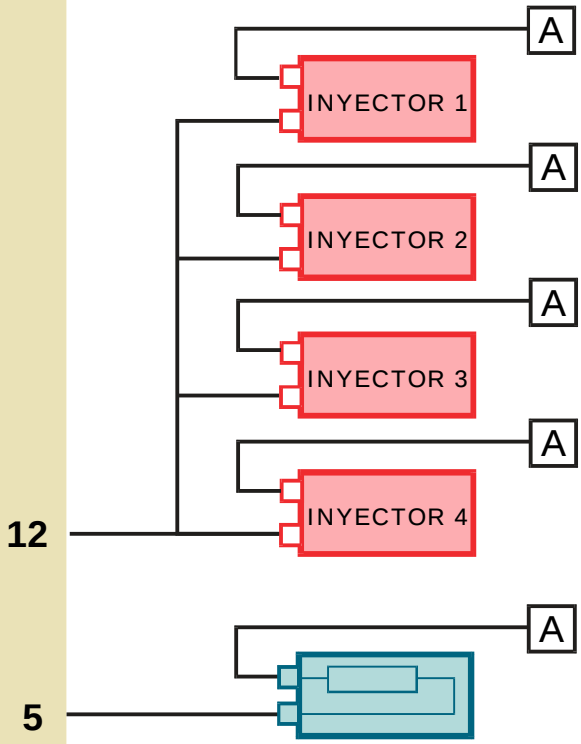


MASAS — 5, 13, 14

RELEE CONECTOR 87 — 9

ACTUADORES

INDICE

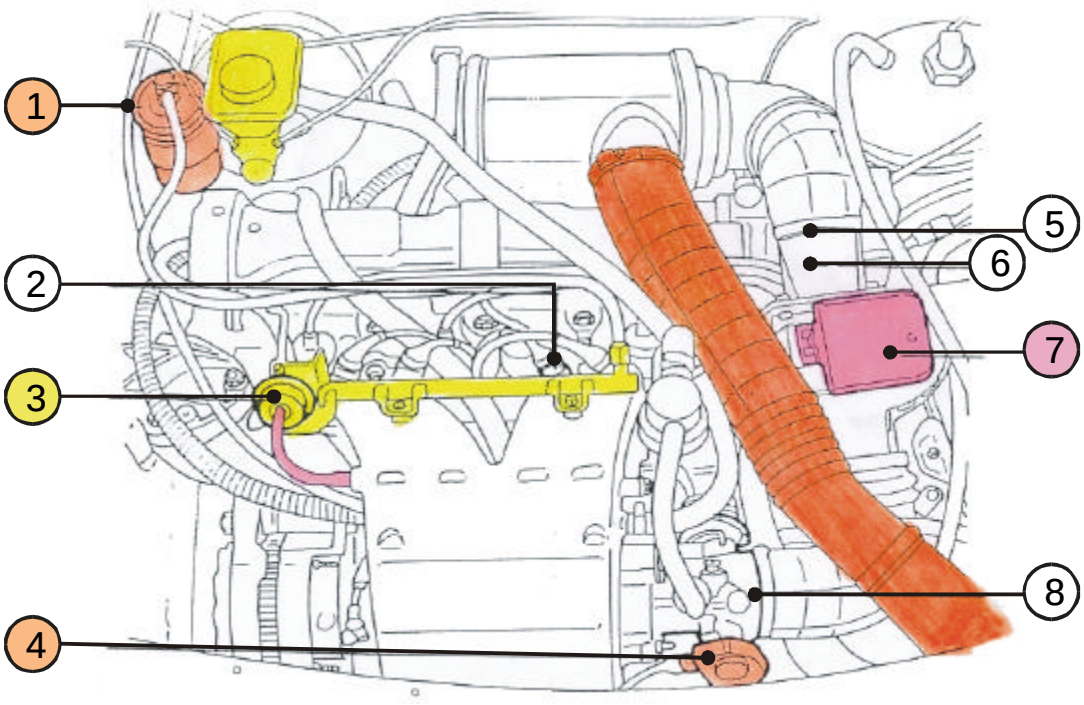


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



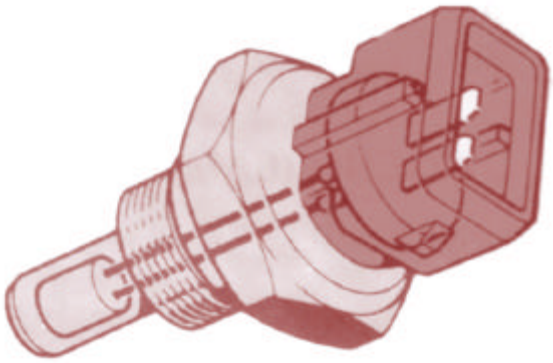
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

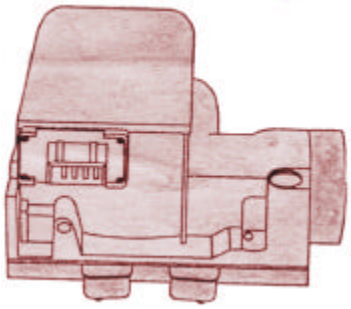
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

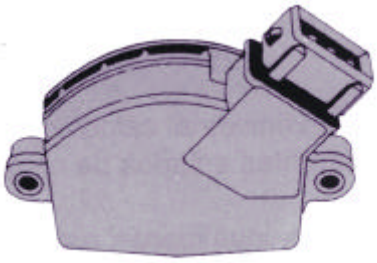
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

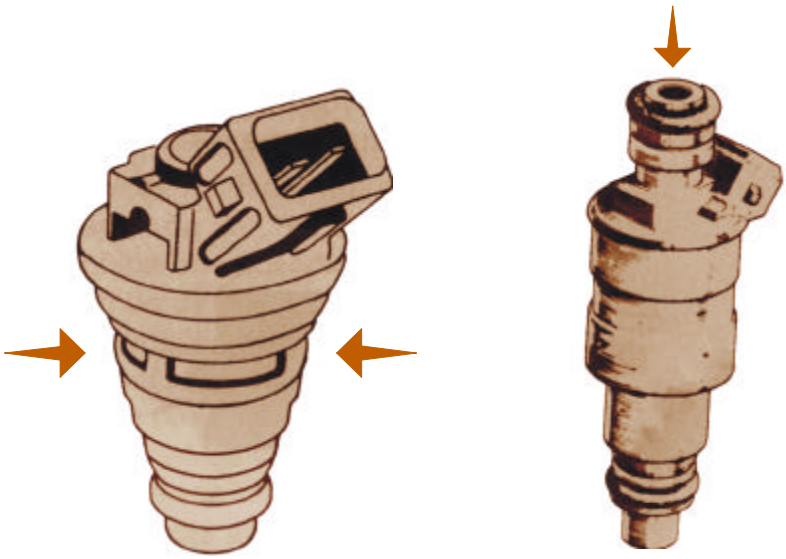
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

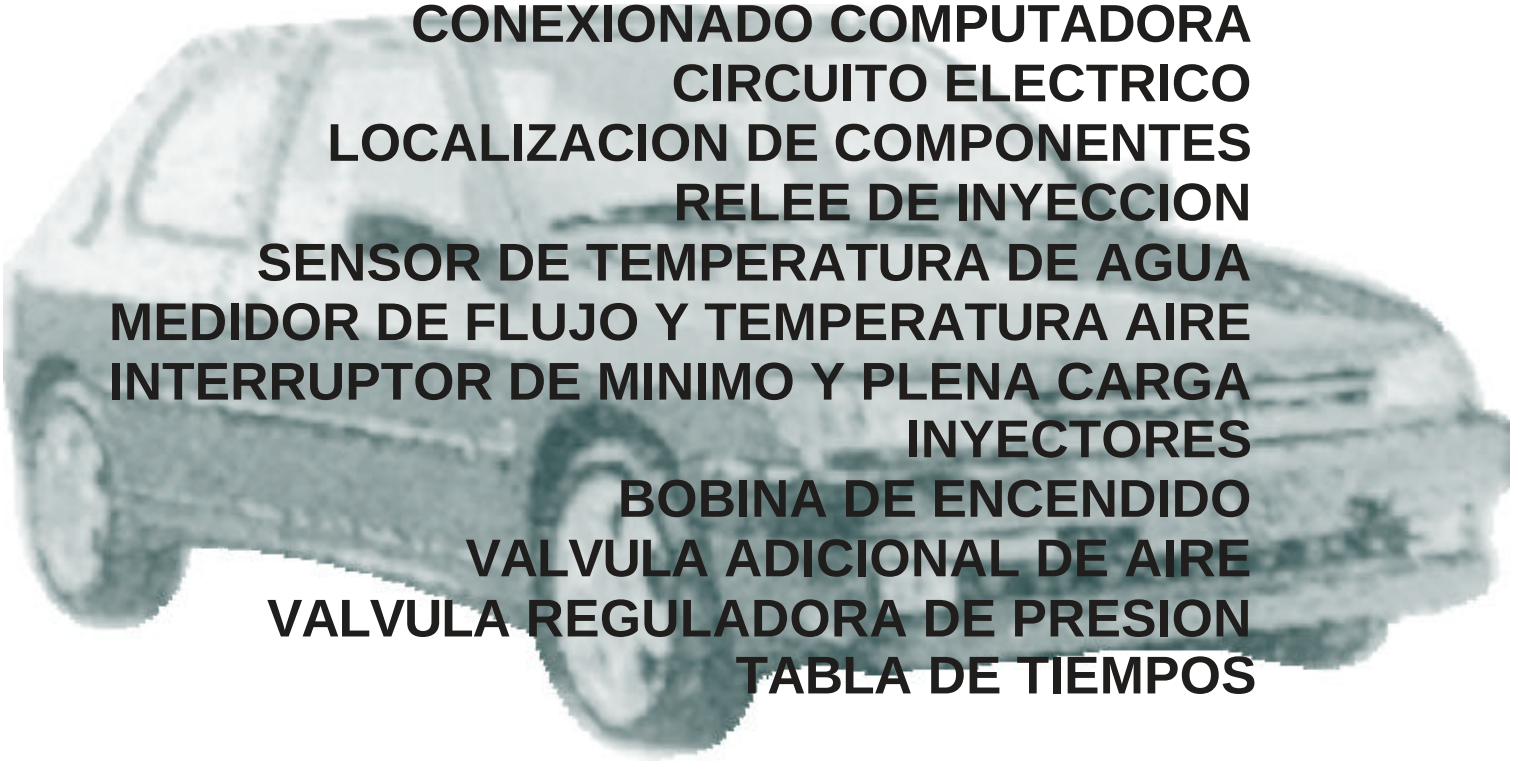
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

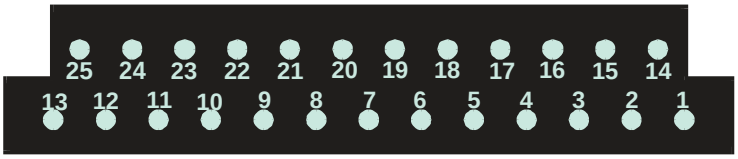
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR B6A - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

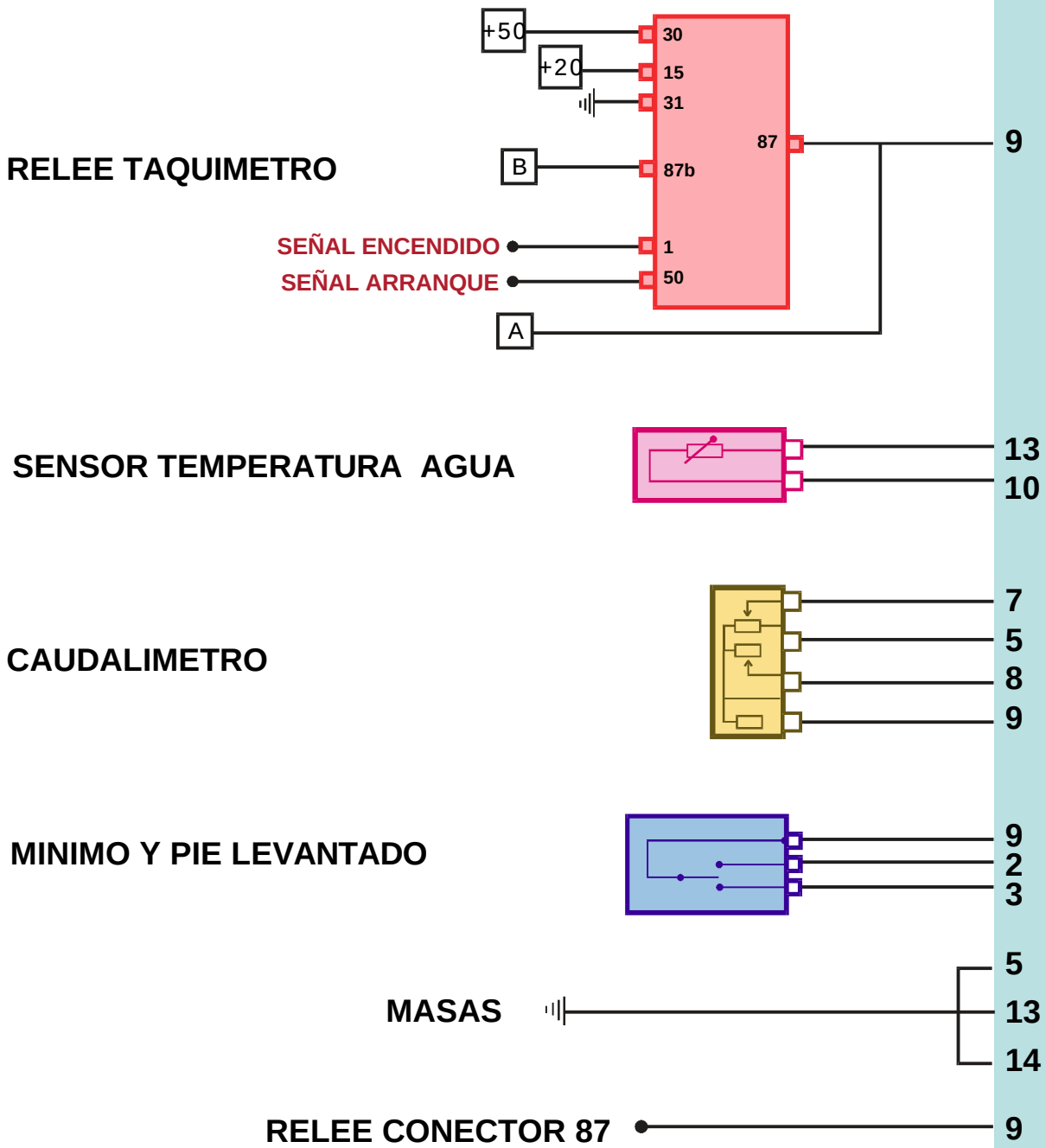
1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

CIRCUITO ELECTRICO

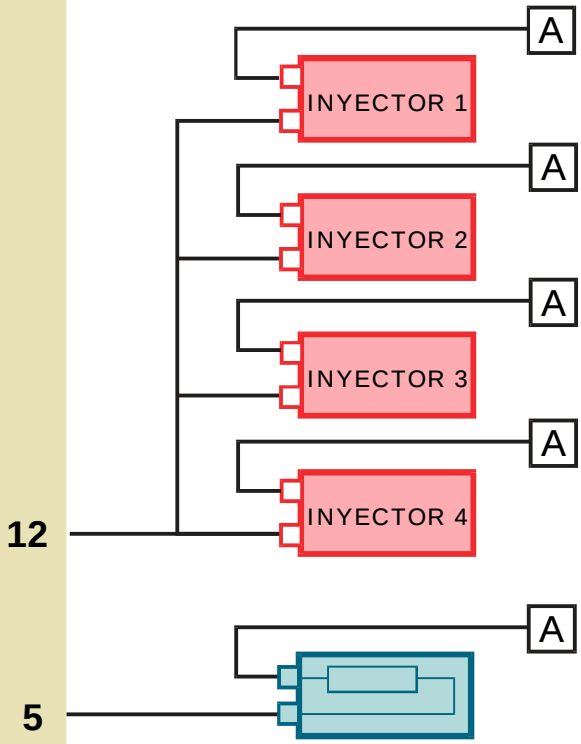
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

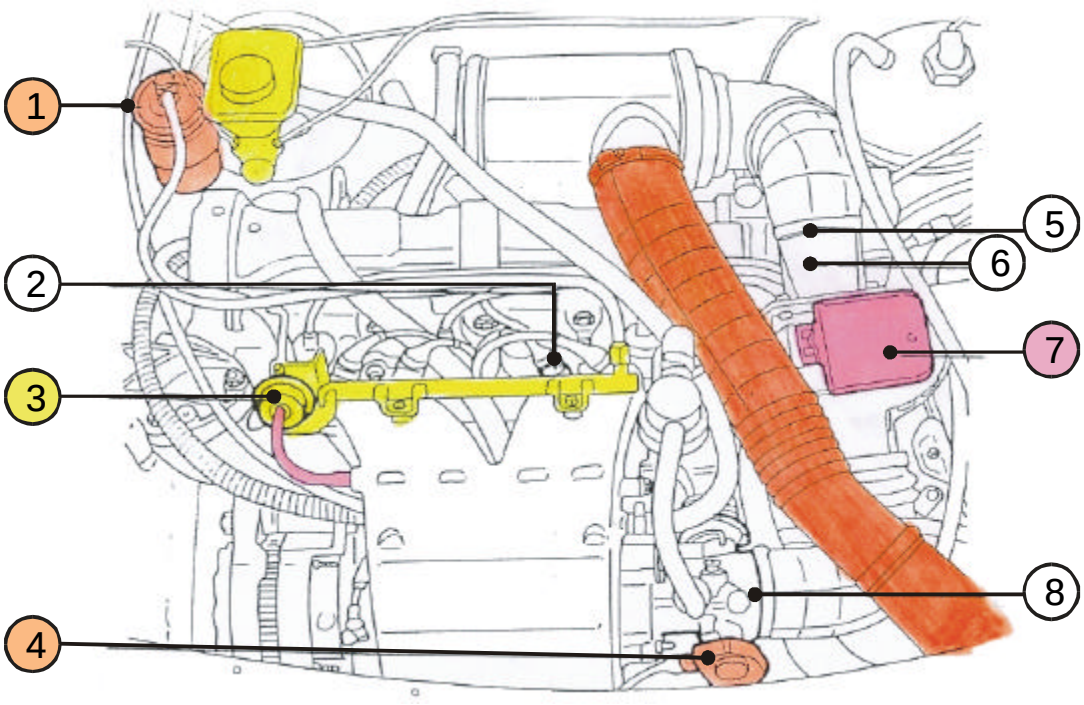


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



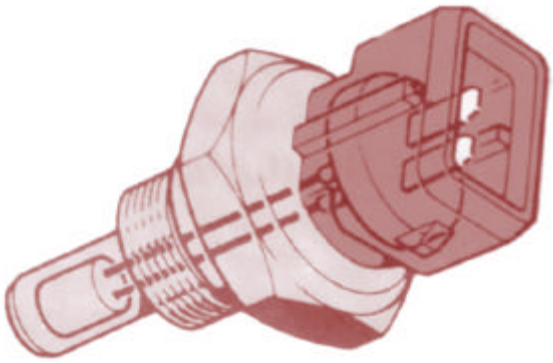
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

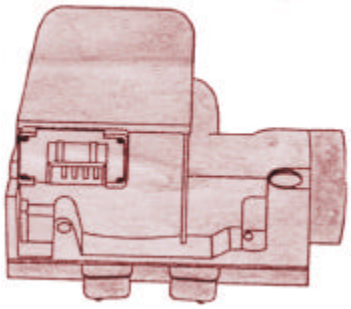
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

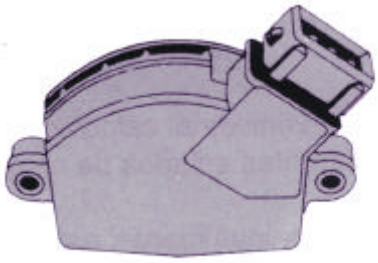
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

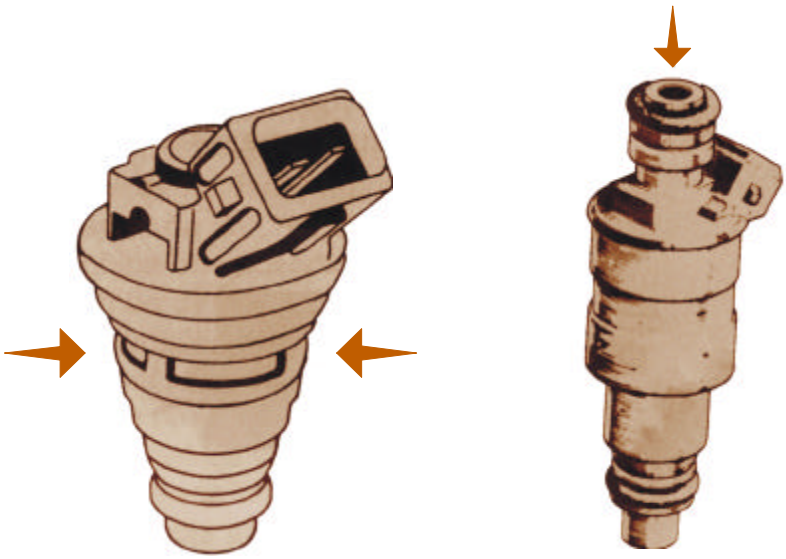
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

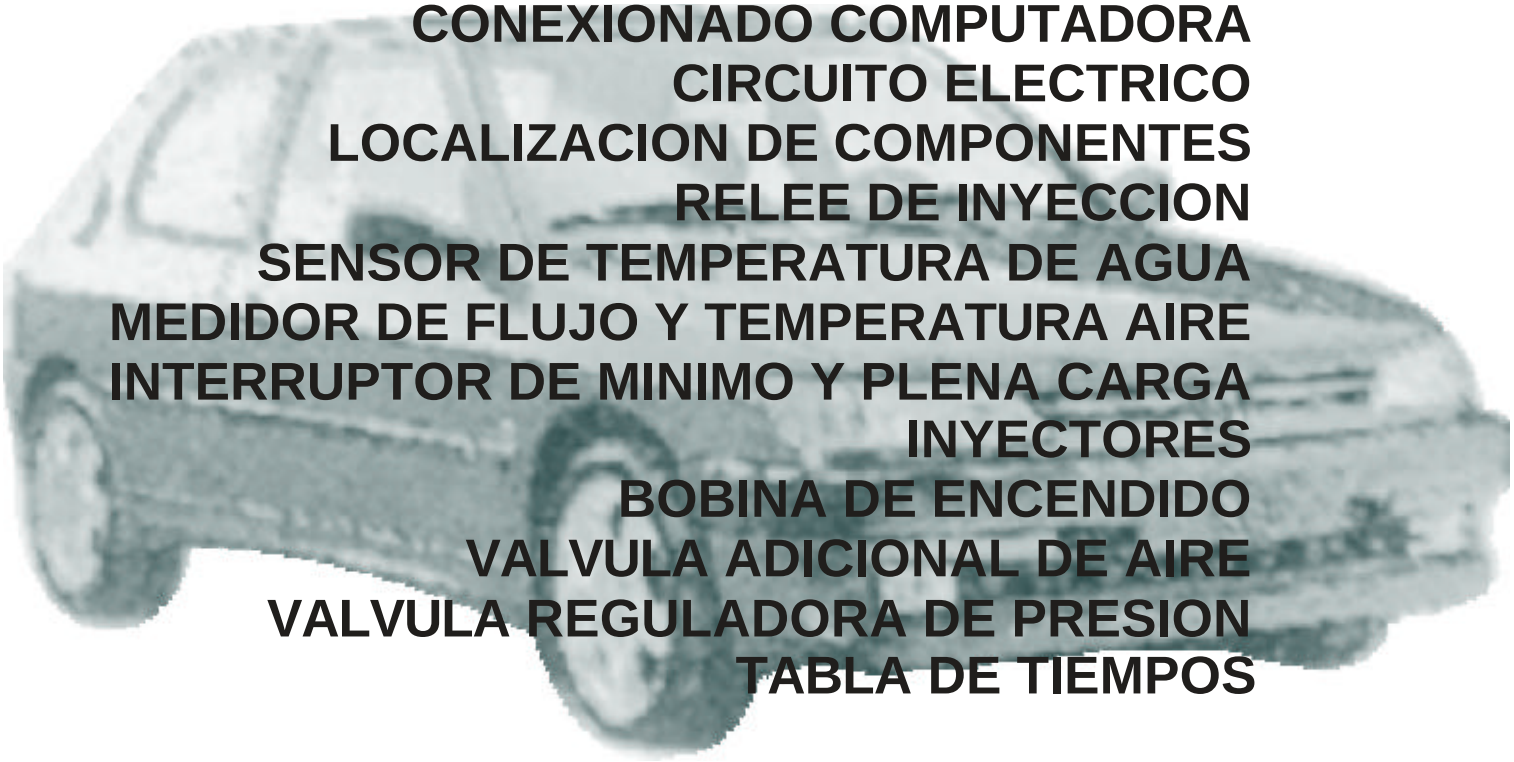
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

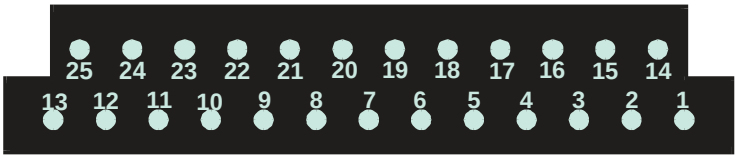
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR 180A - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

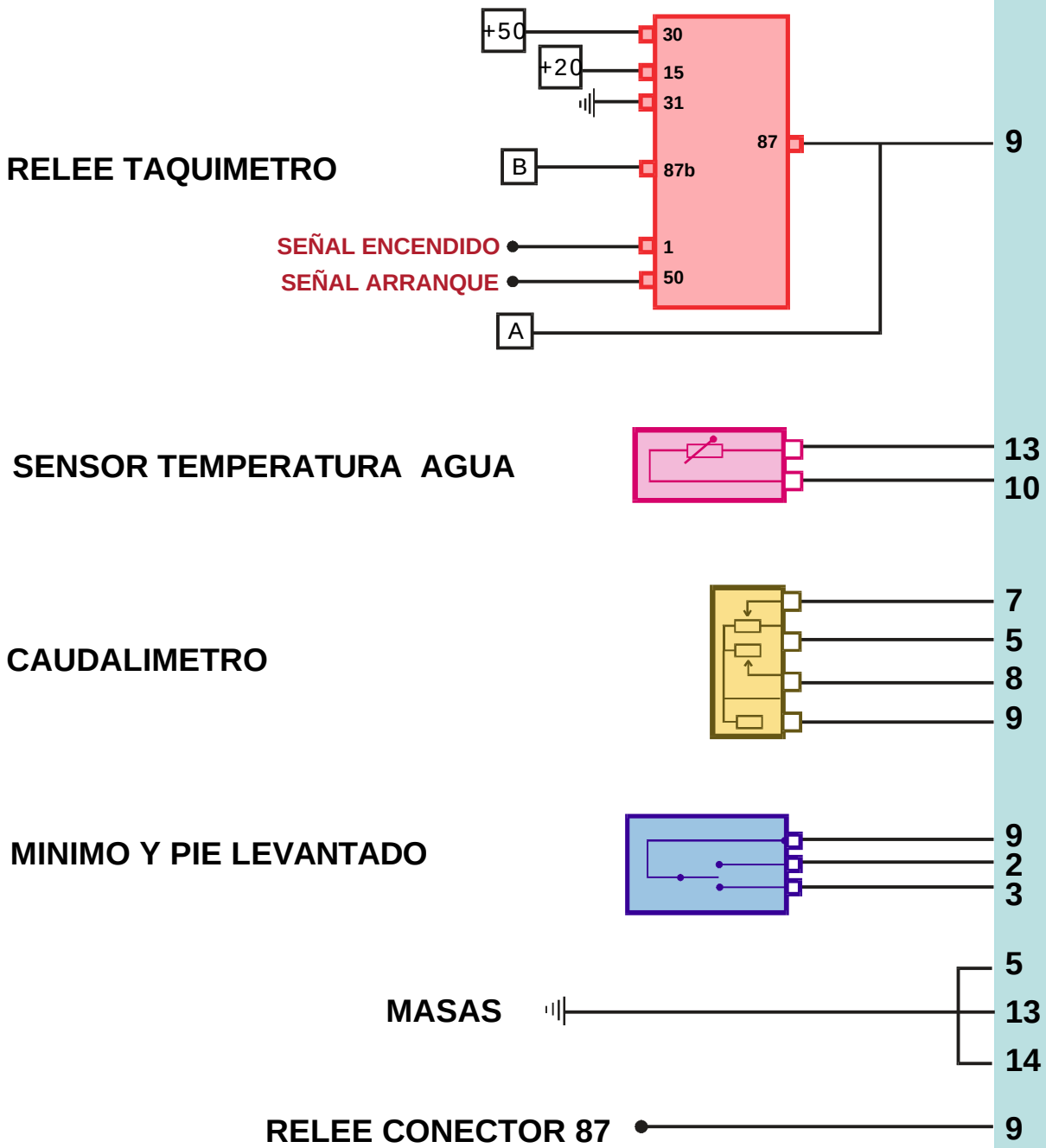
19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

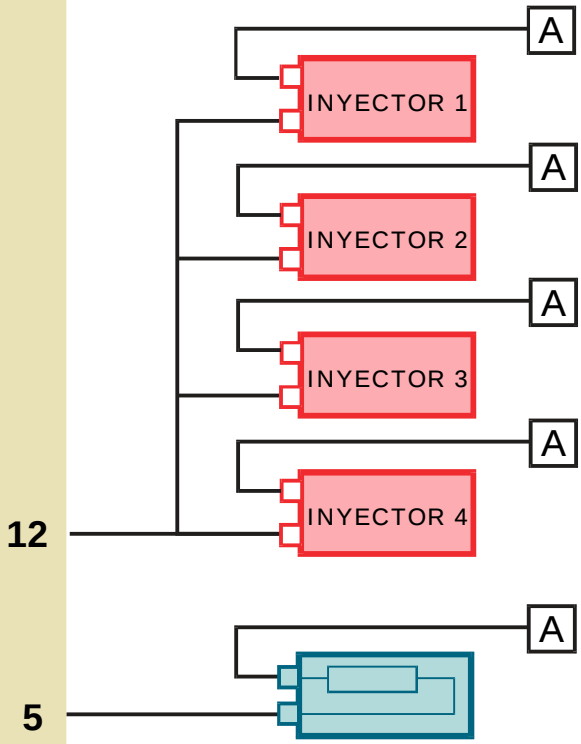
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

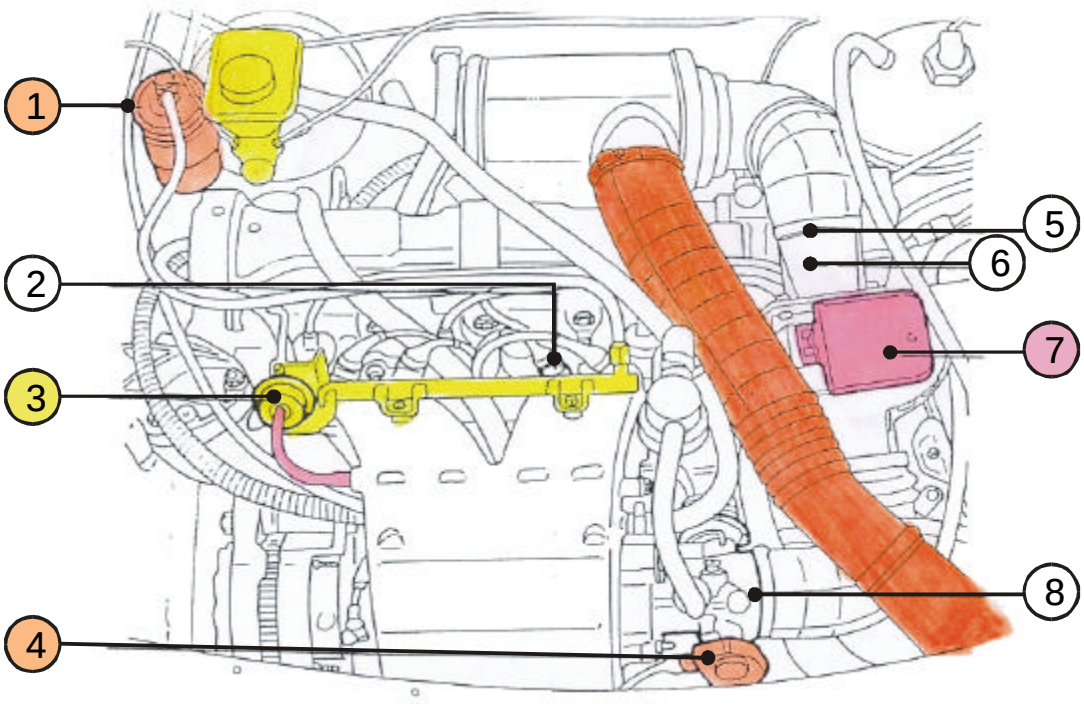


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



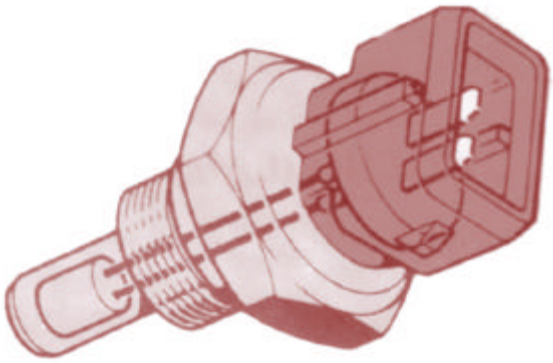
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

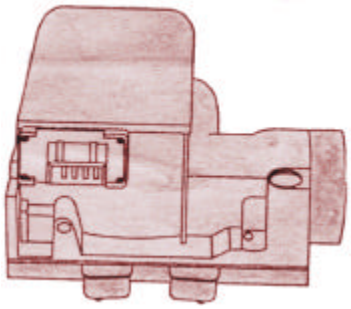
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

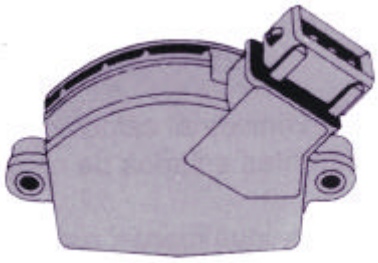
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

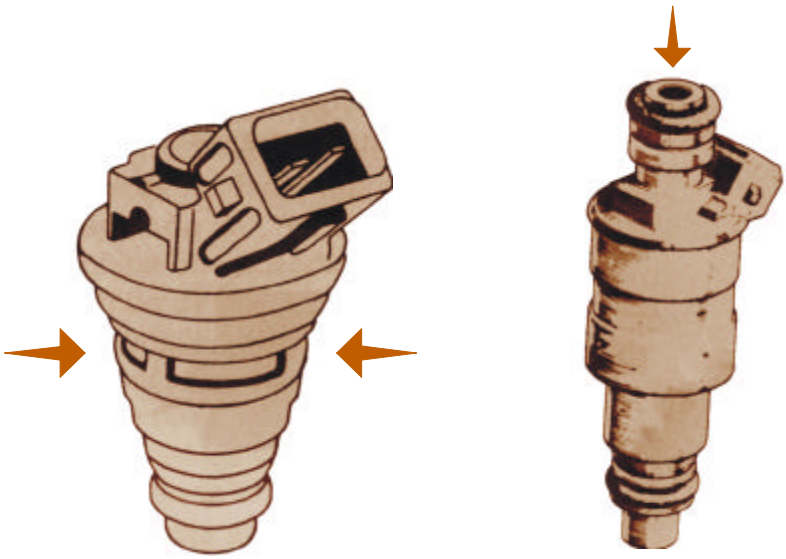
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

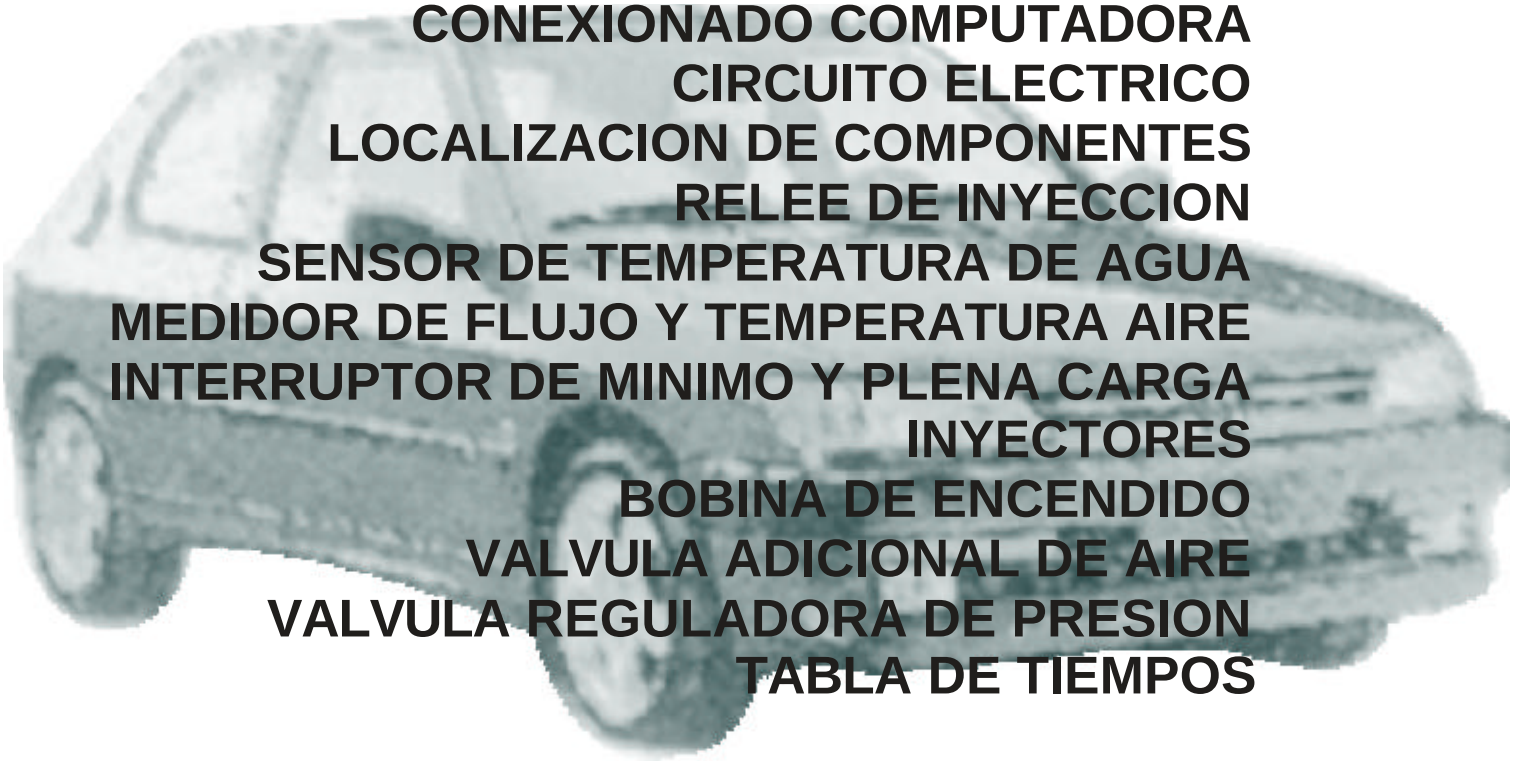
0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

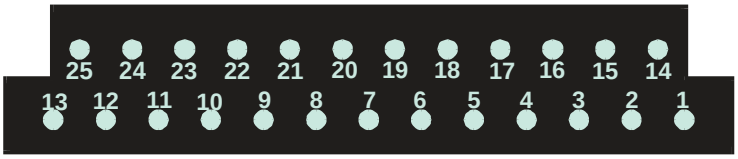
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

309 - MOTOR B6B - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

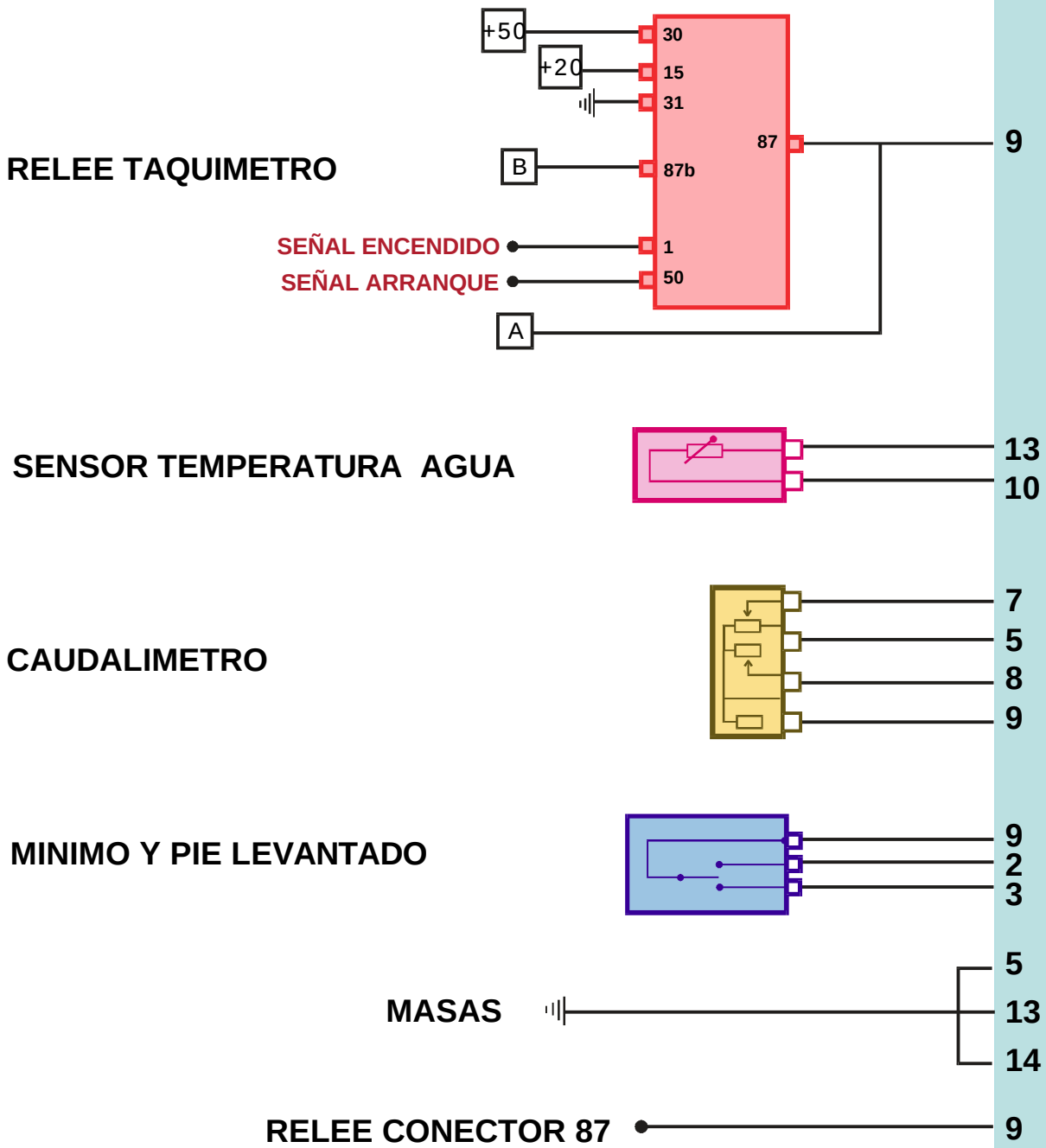
19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

CIRCUITO ELECTRICO

INDICE

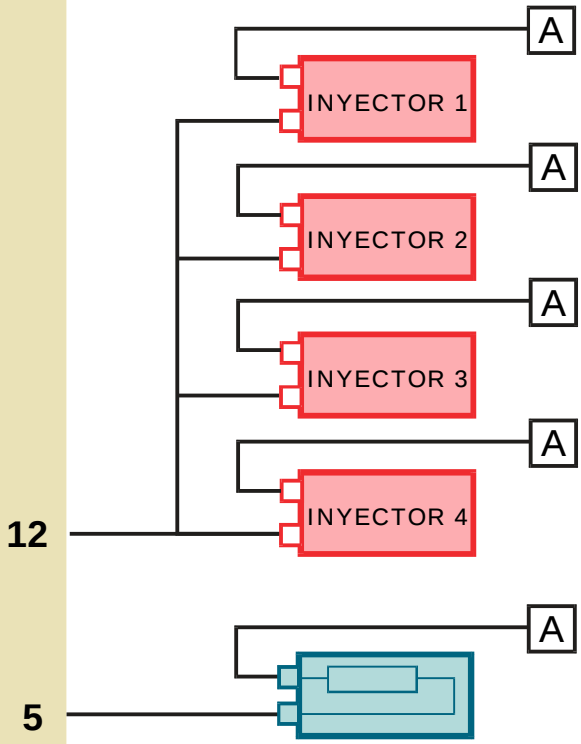
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

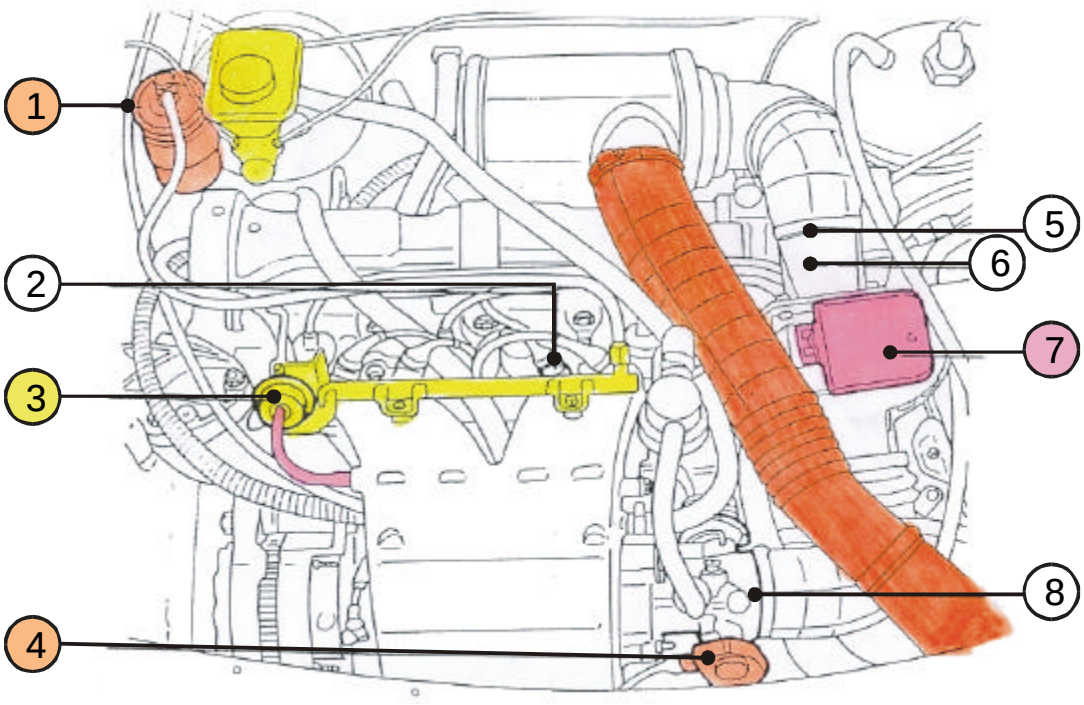


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



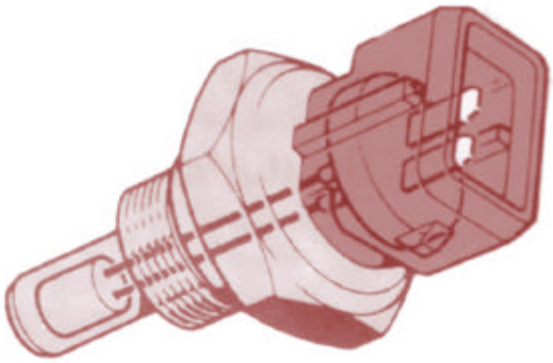
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

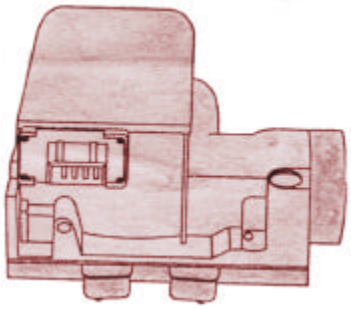
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

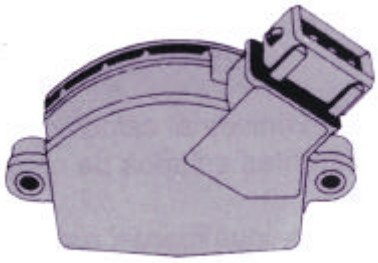
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

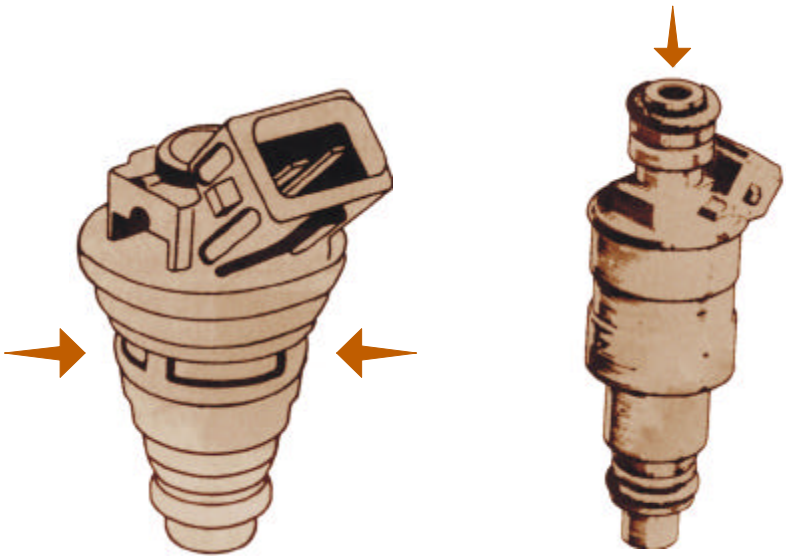
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

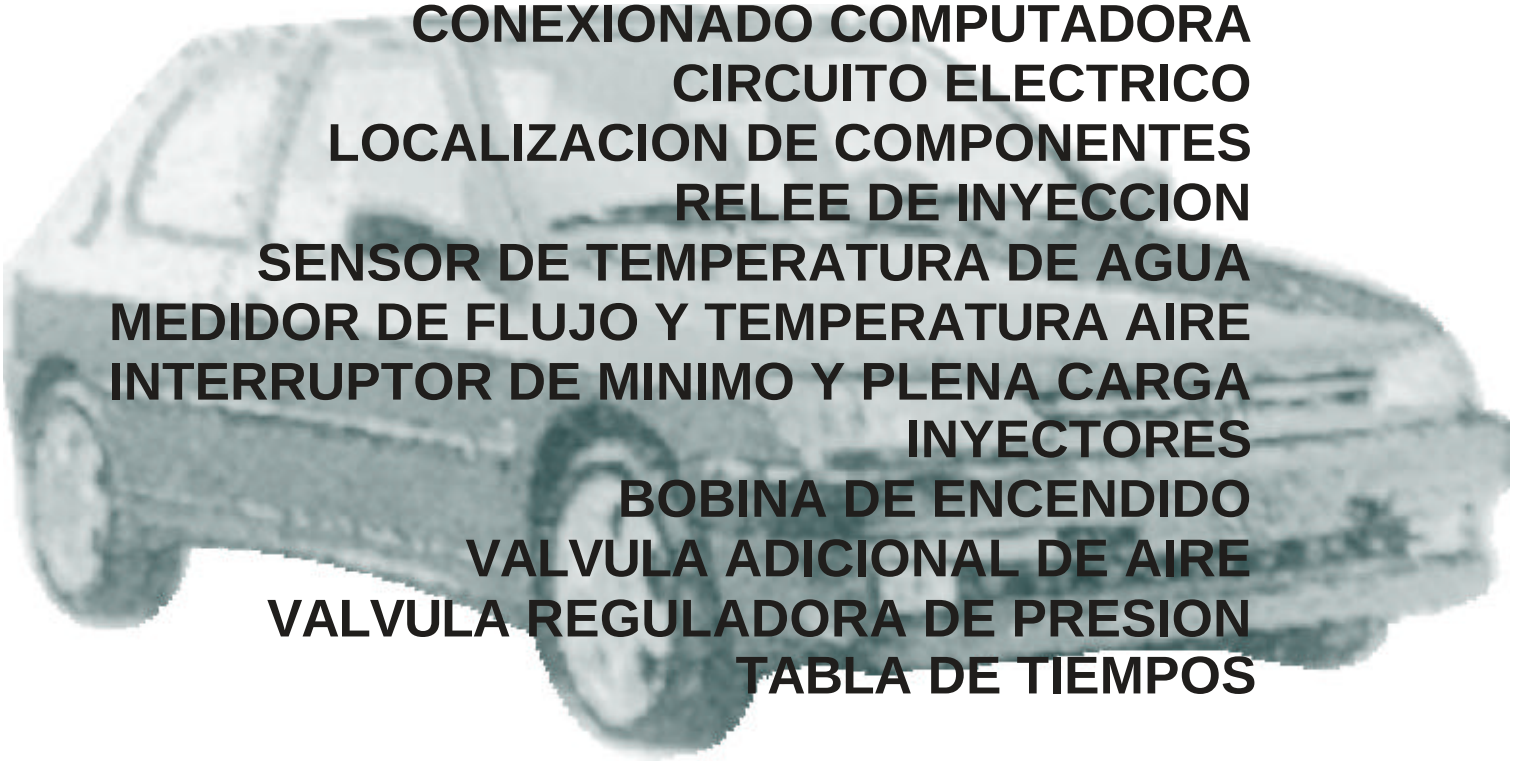
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

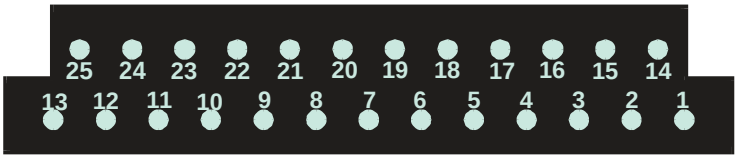
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR 180Z - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

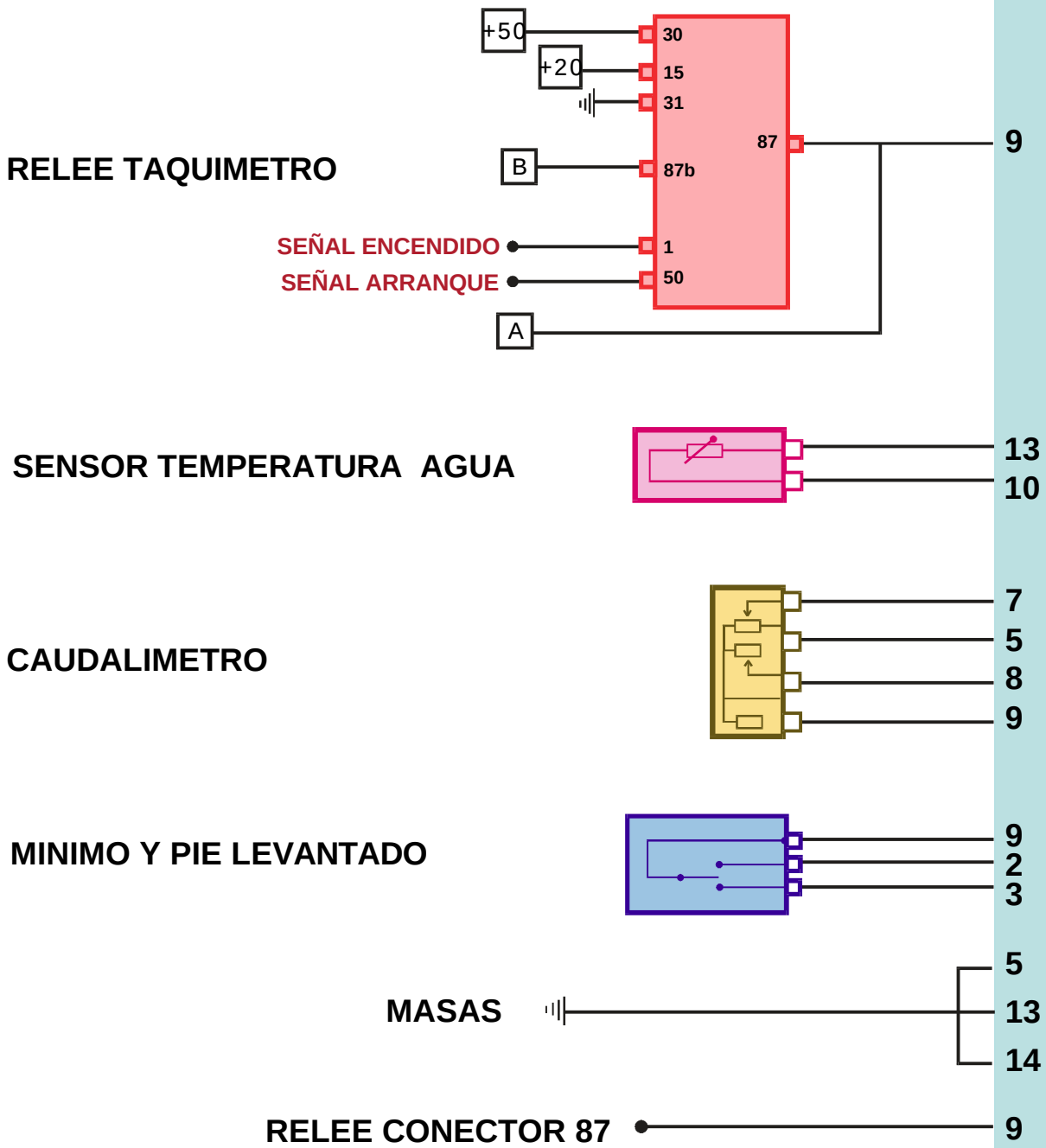
1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

CIRCUITO ELECTRICO

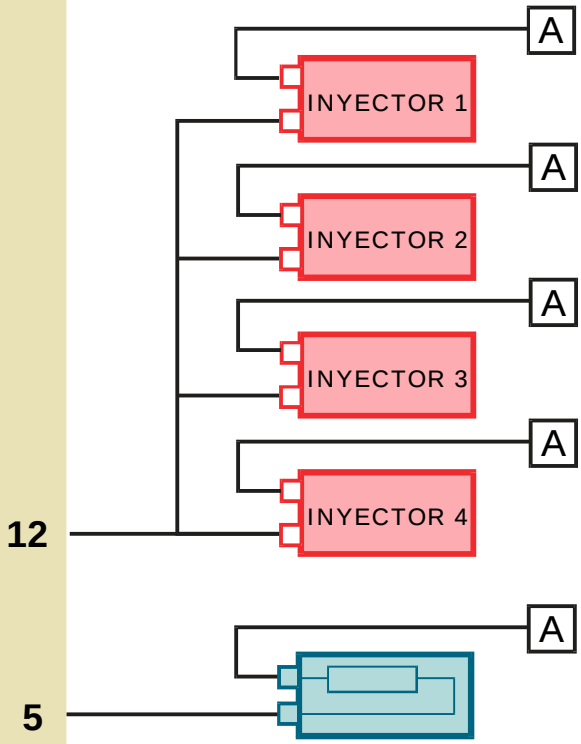
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

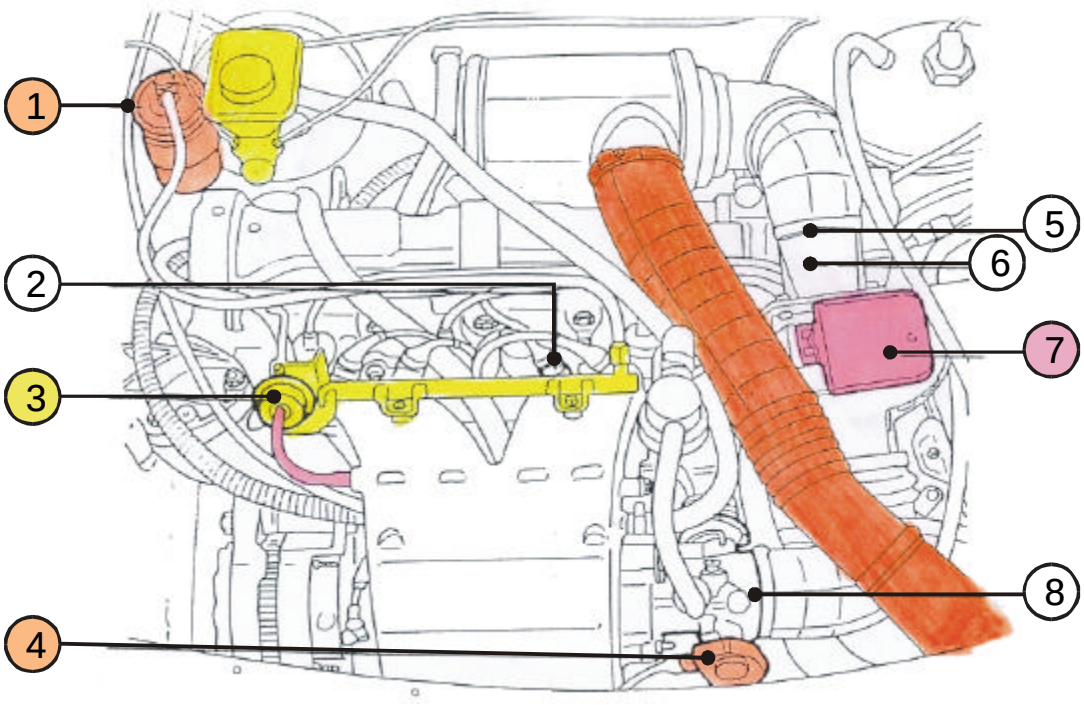


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



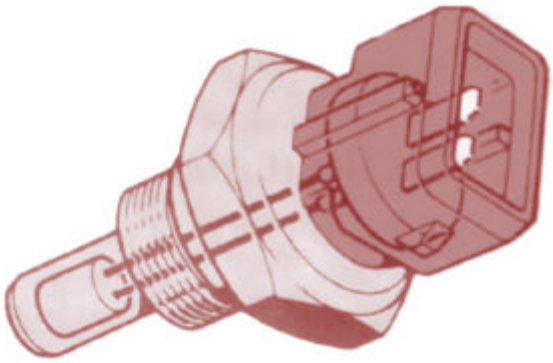
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

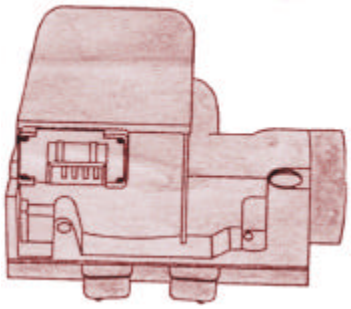
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

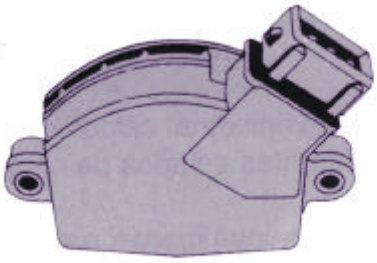
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

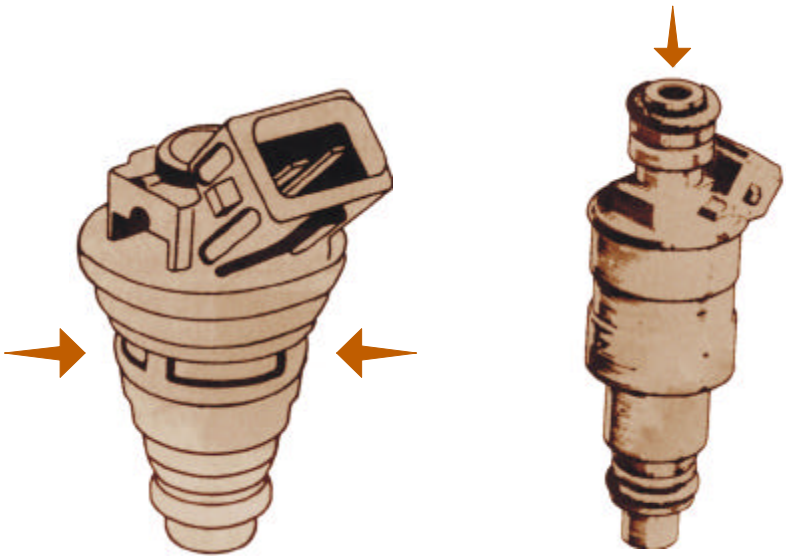
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

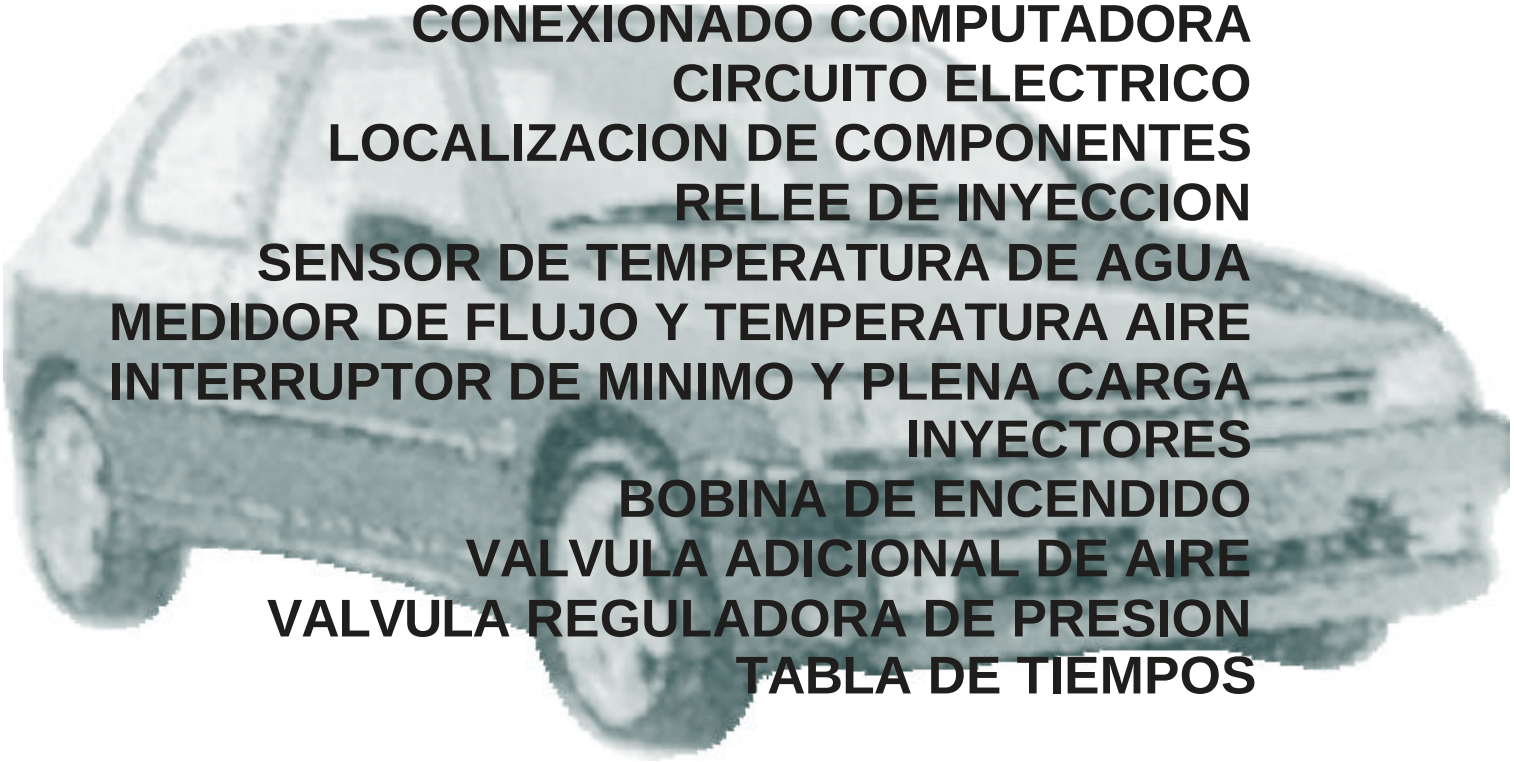
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

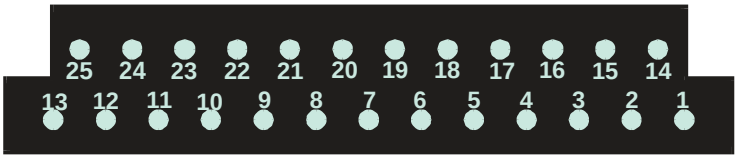
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR B6E - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

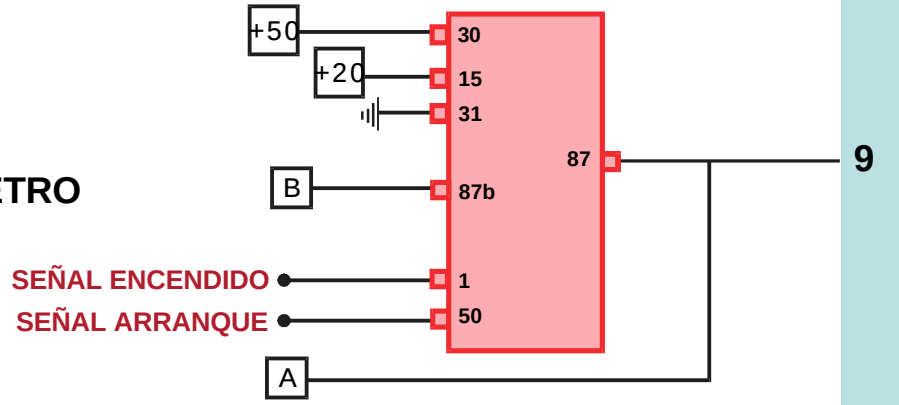
1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

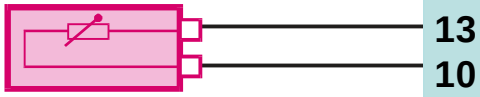
19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

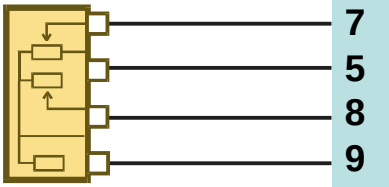
INDICE

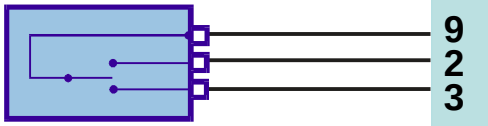
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

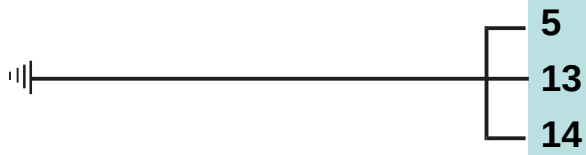
SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC





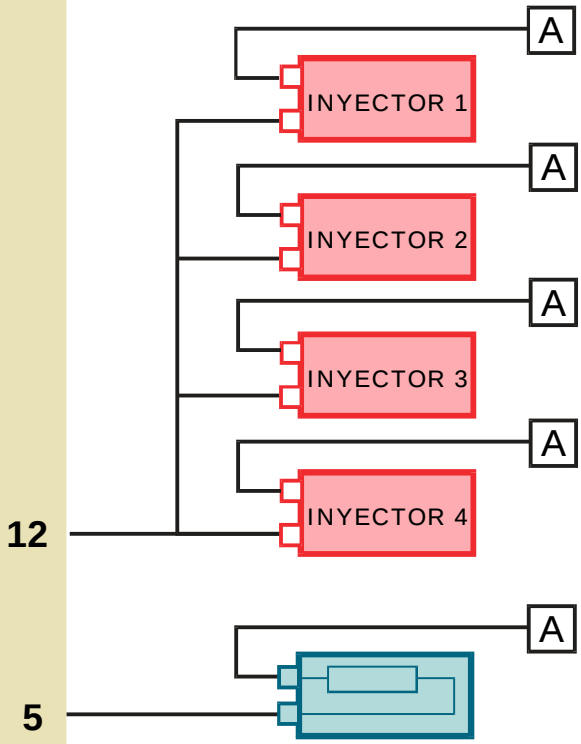






ACTUADORES

INDICE

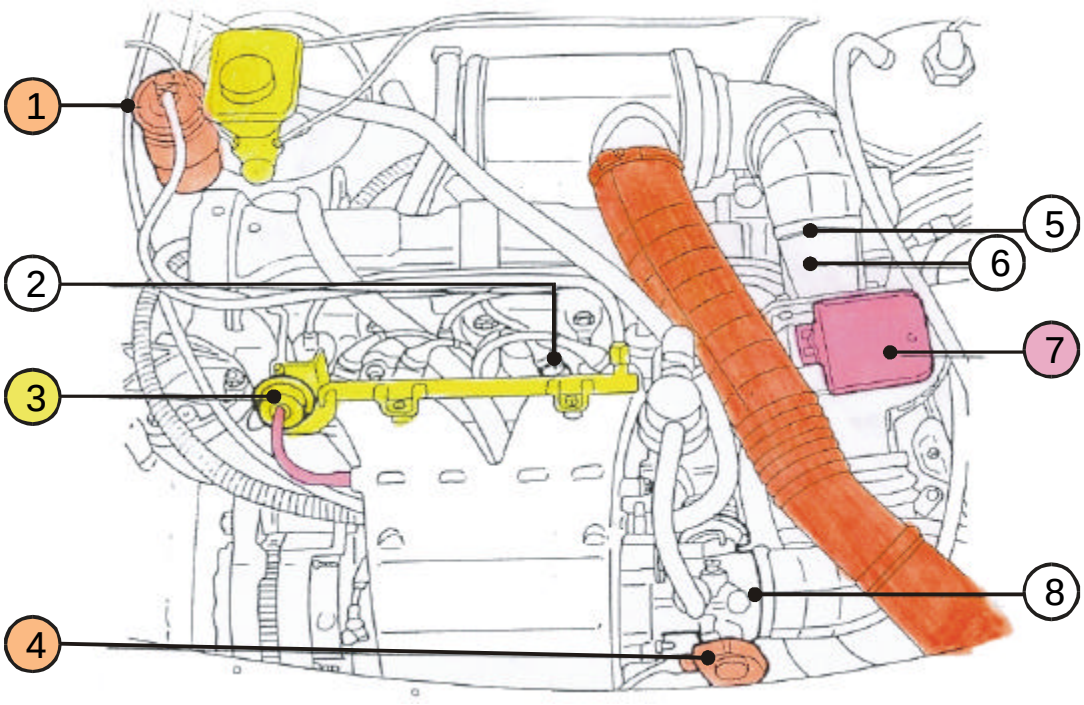


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



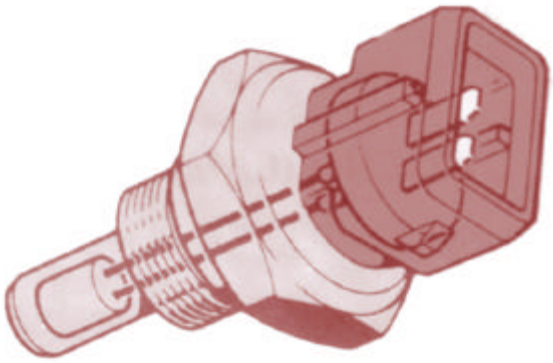
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

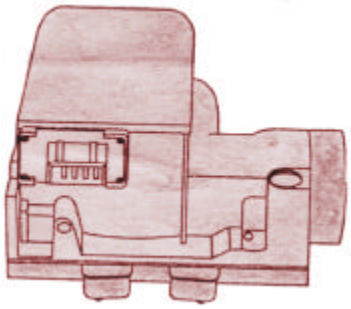
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

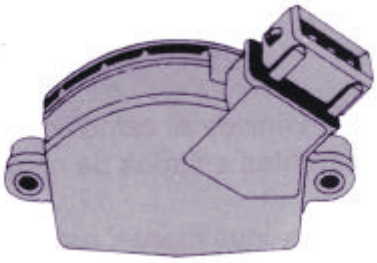
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

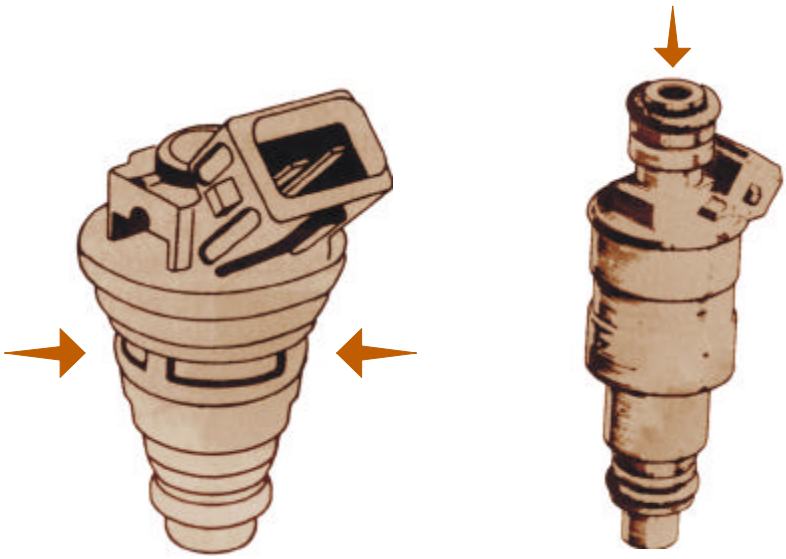
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

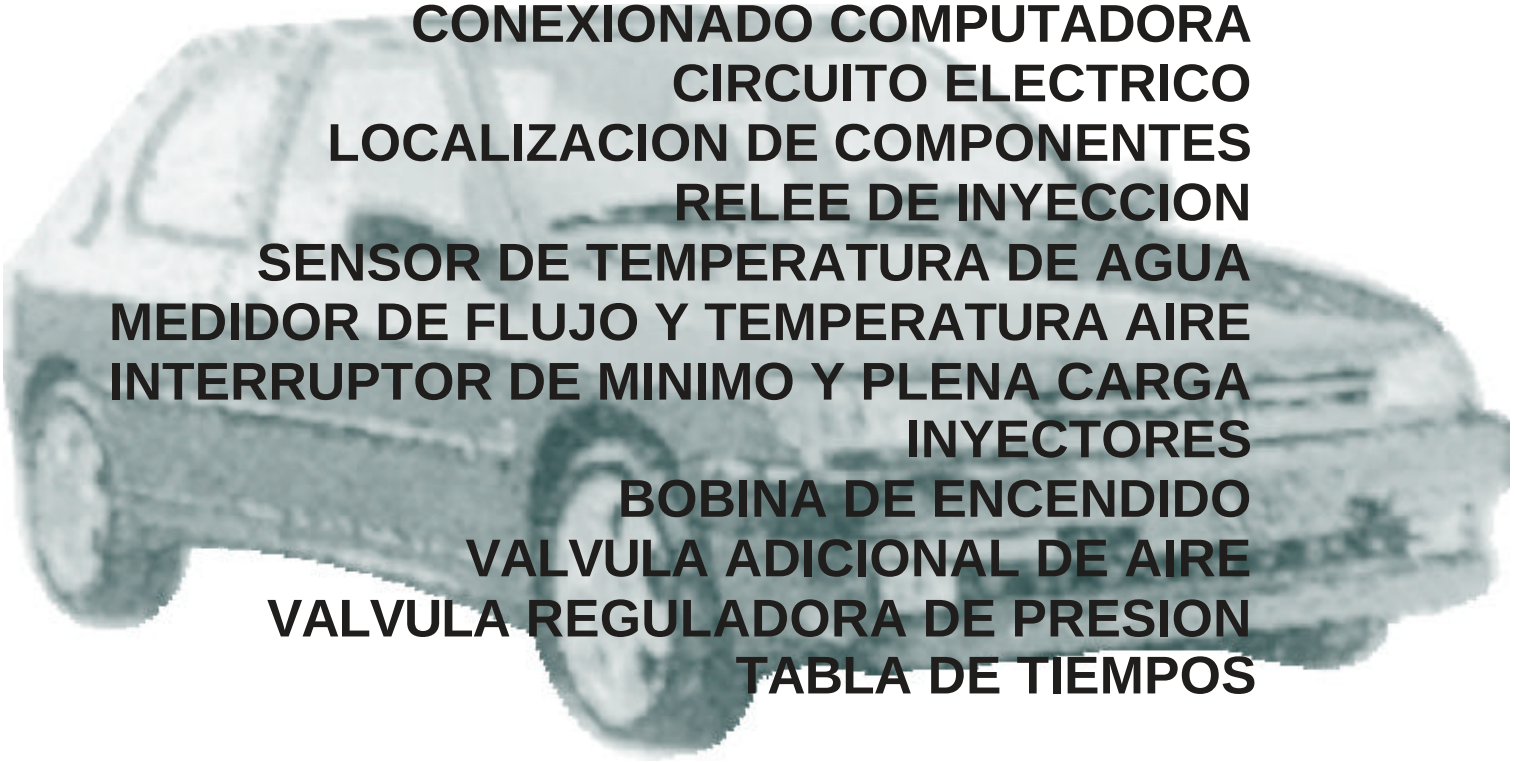
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

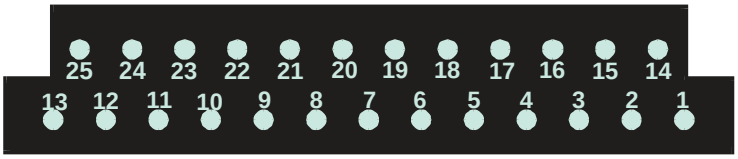
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR B6D - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

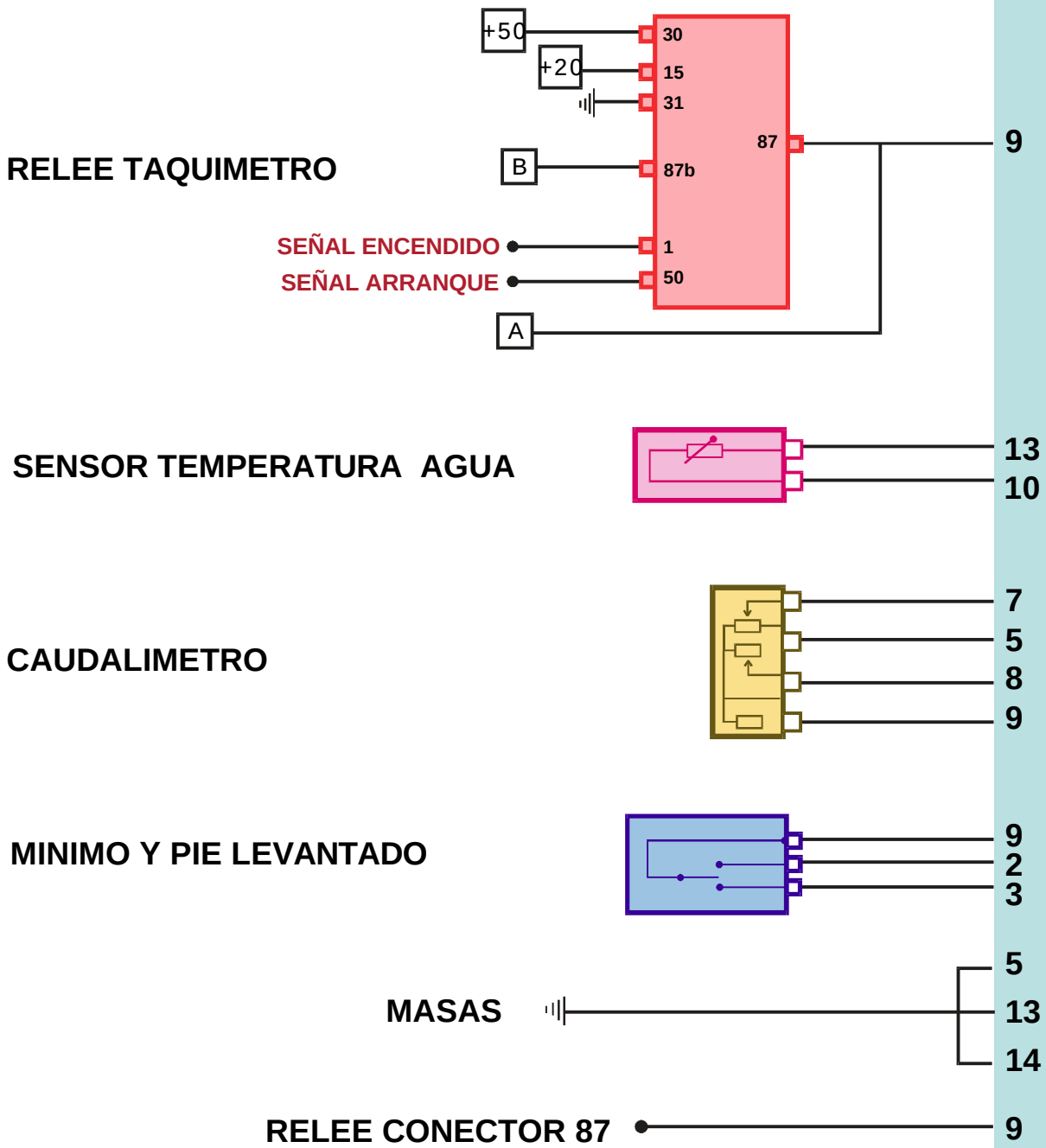
19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

CIRCUITO ELECTRICO

INDICE

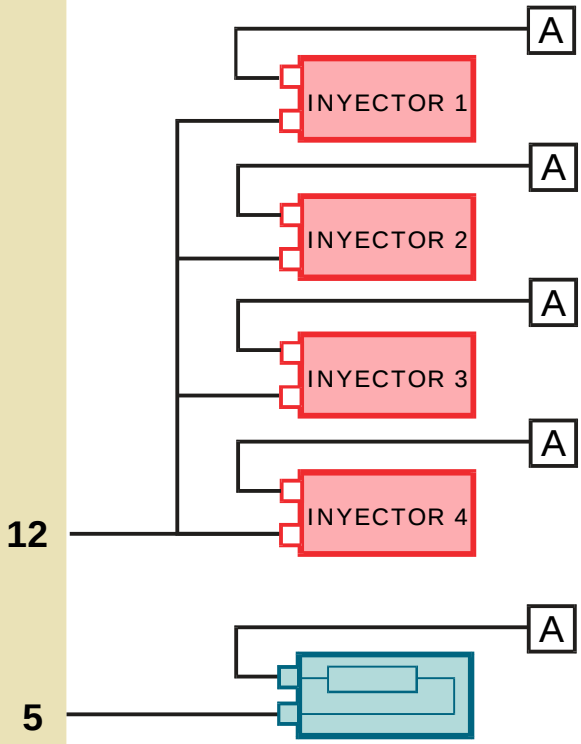
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

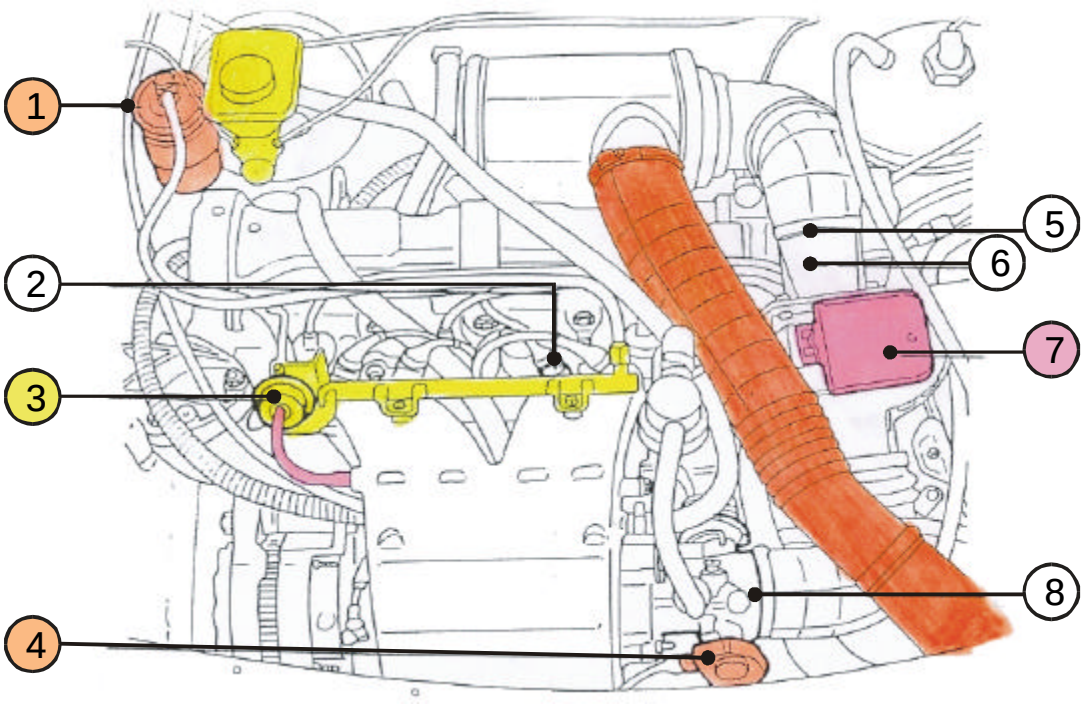


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



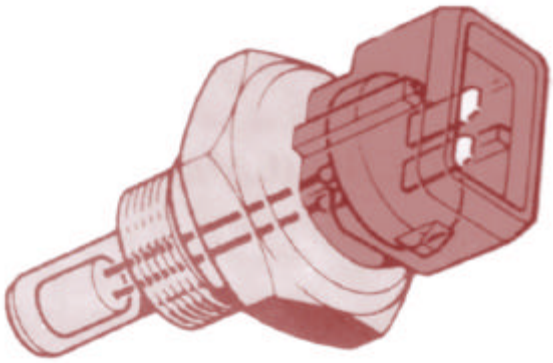
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

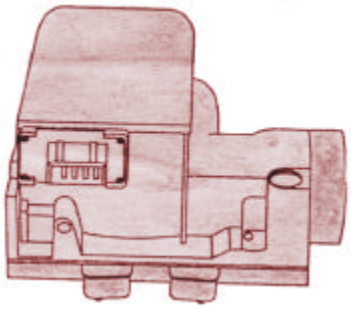
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

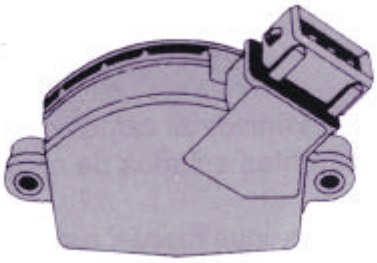
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

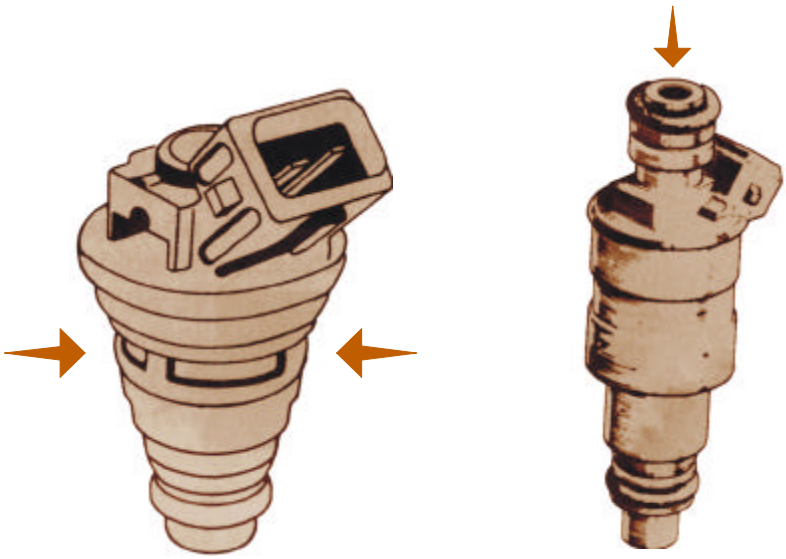
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

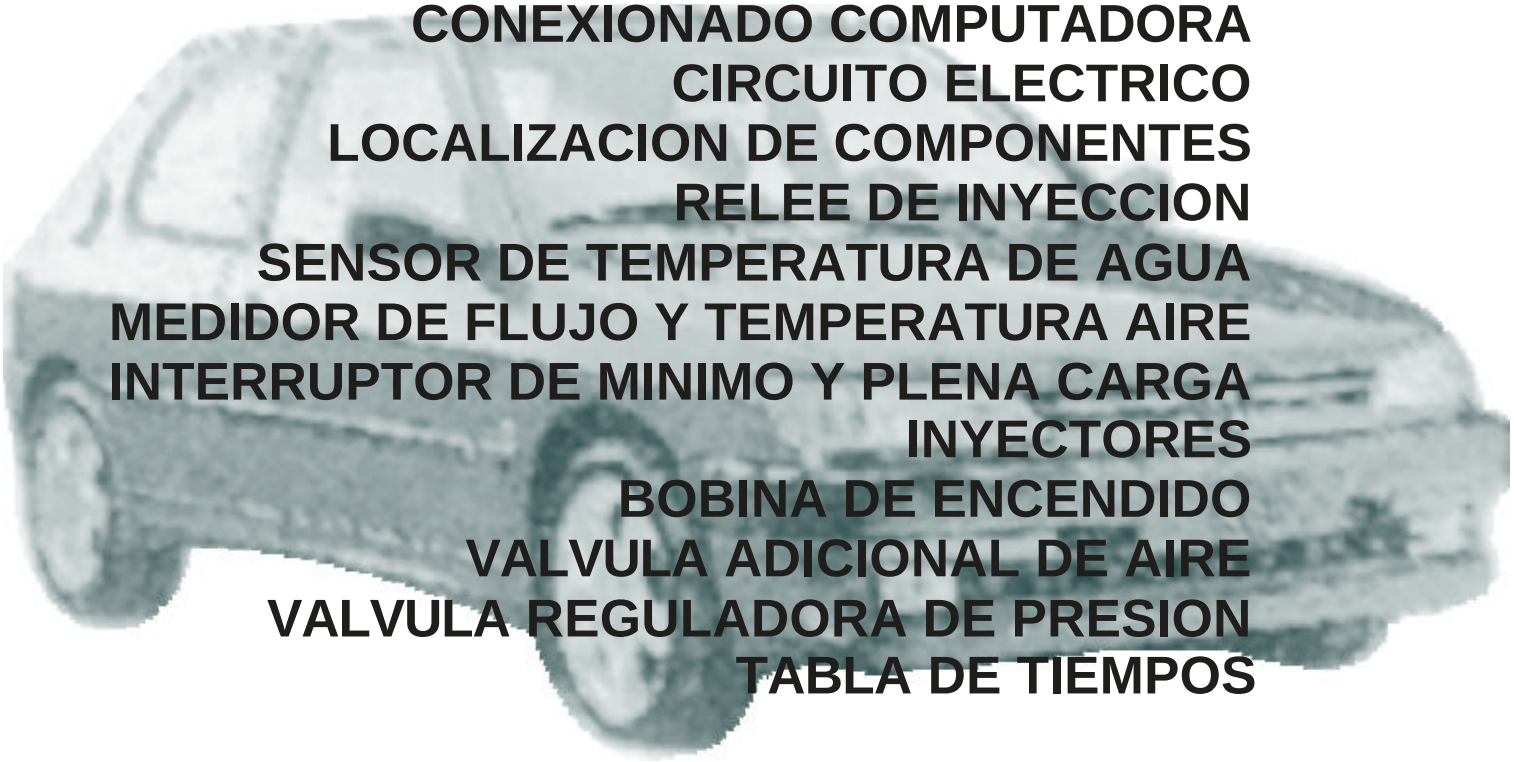
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

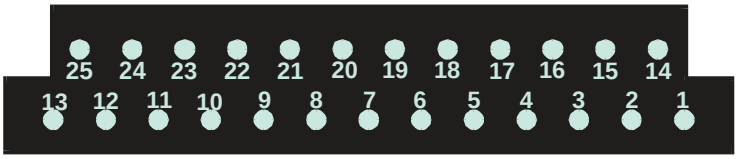
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR D6B - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

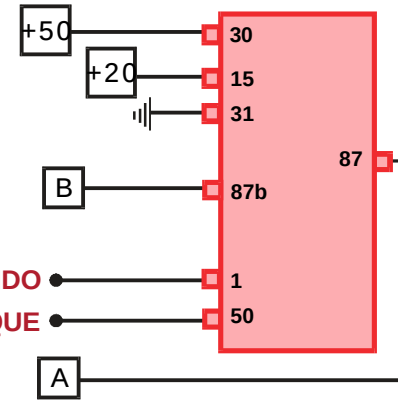
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC

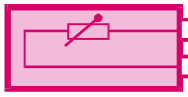
INDICE

RELEE TAQUIMETRO



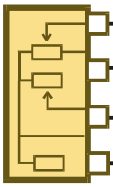
9

SENSOR TEMPERATURA AGUA



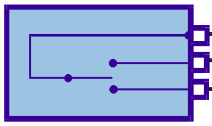
13
10

CAUDALIMETRO



7
5
8
9

MINIMO Y PIE LEVANTADO



9
2
3

MASAS

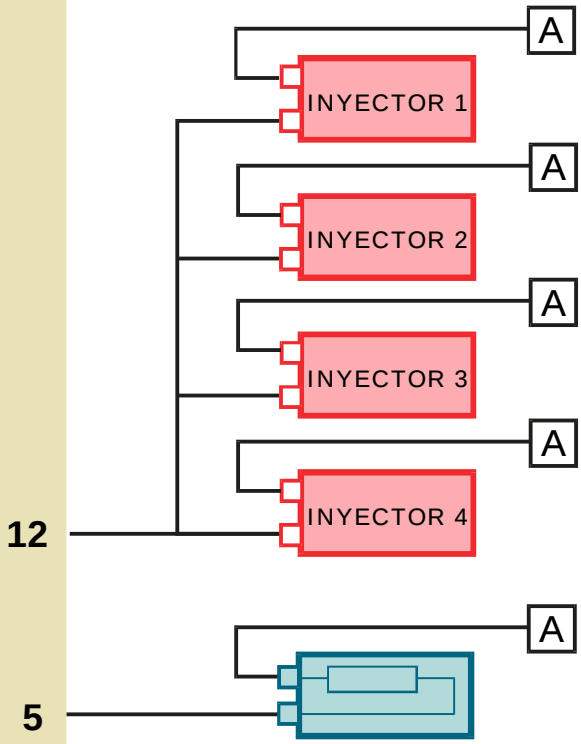
5
13
14

RELEE CONECTOR 87

9

ACTUADORES

INDICE

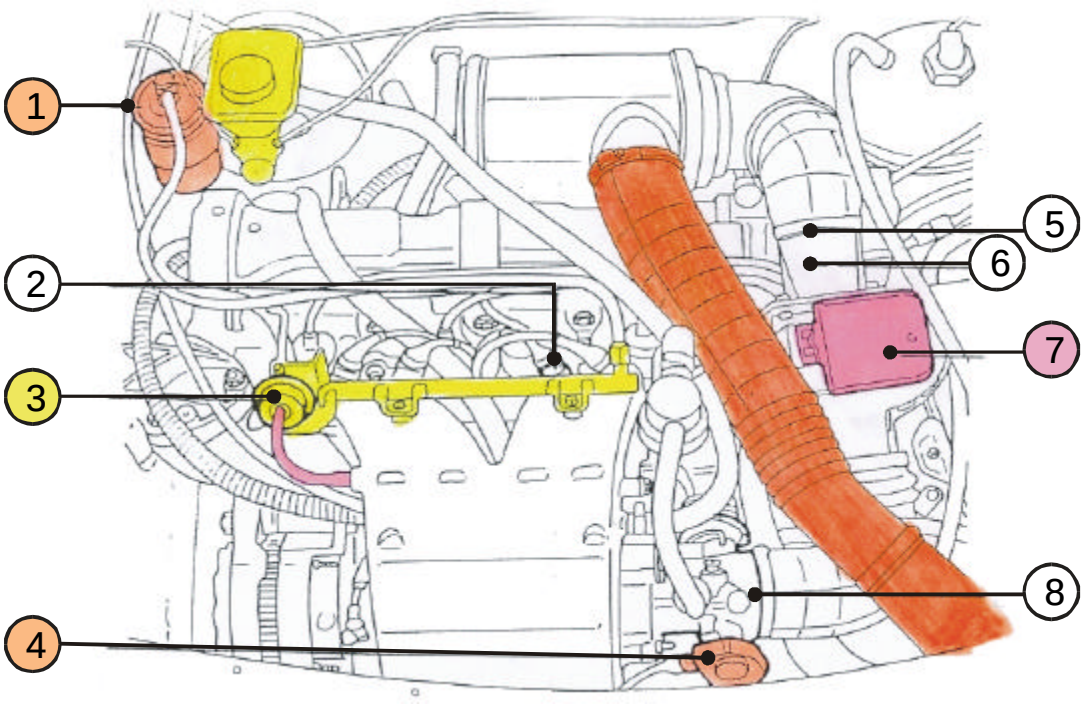


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



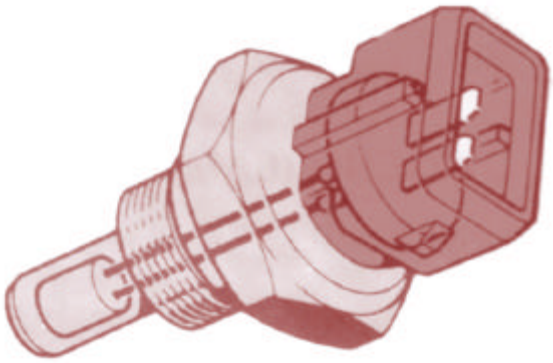
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

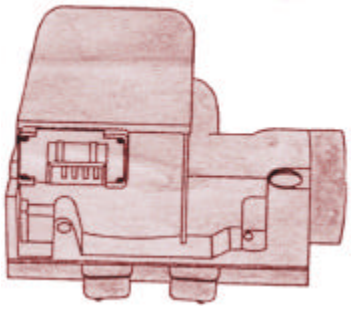
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

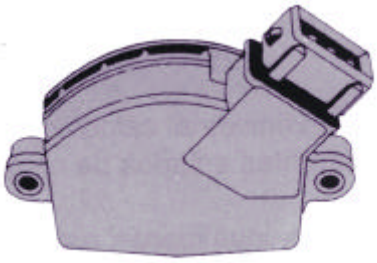
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

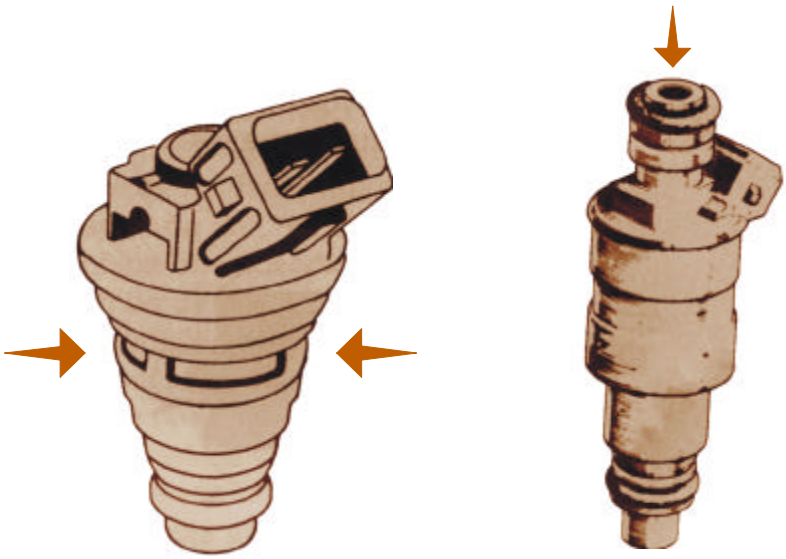
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

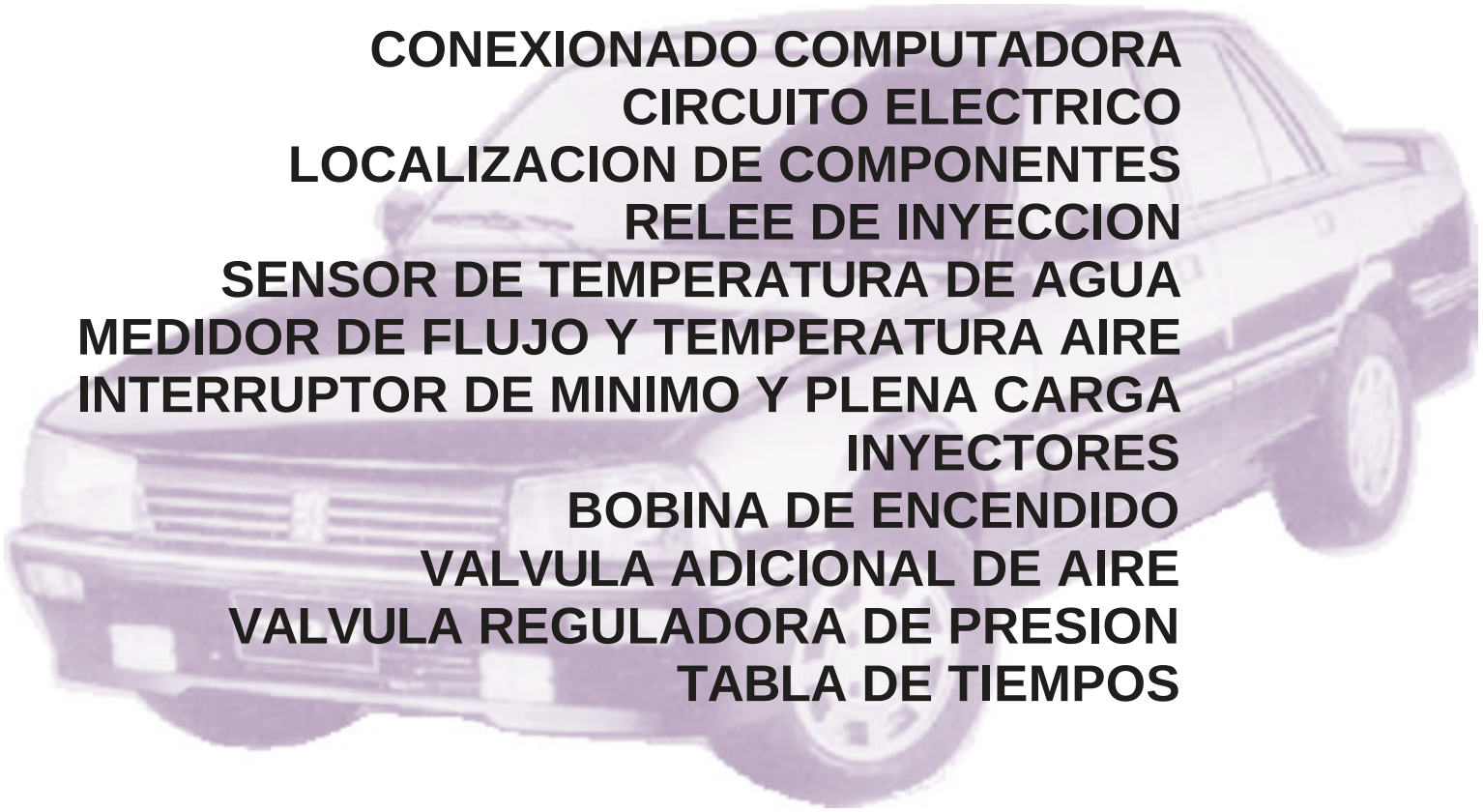
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

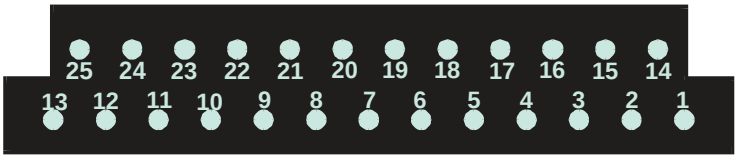
MENU PRINCIPAL

505 - MOTOR 2.2 - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

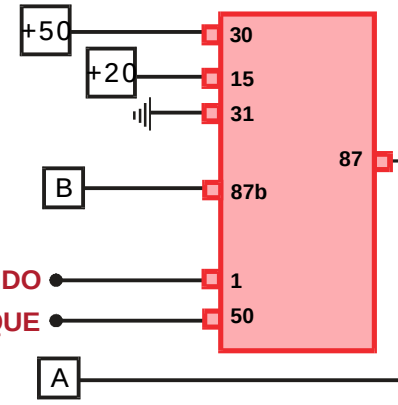
19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

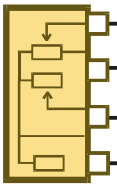
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



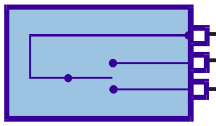
RELEE TAQUIMETRO — 9

SENSOR TEMPERATURA AGUA — 13, 10



CAUDALIMETRO — 7, 5, 8, 9

MINIMO Y PIE LEVANTADO — 9, 2, 3

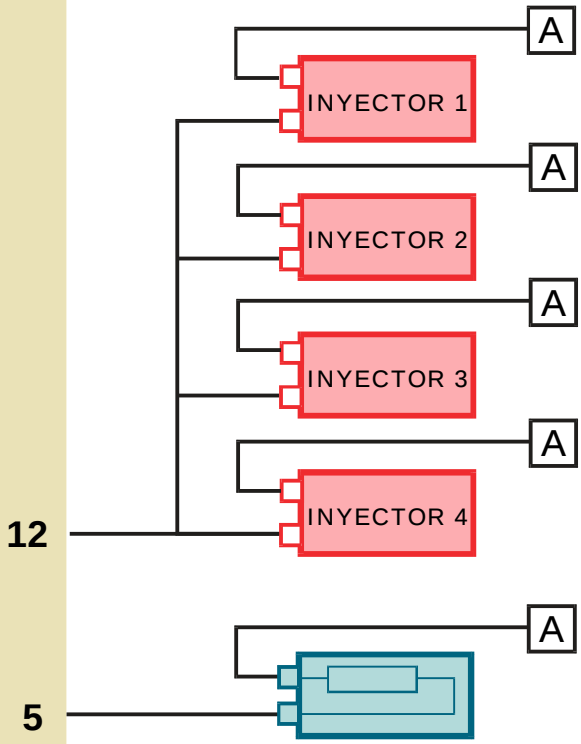


MASAS — 5, 13, 14

RELEE CONECTOR 87 — 9

ACTUADORES

INDICE

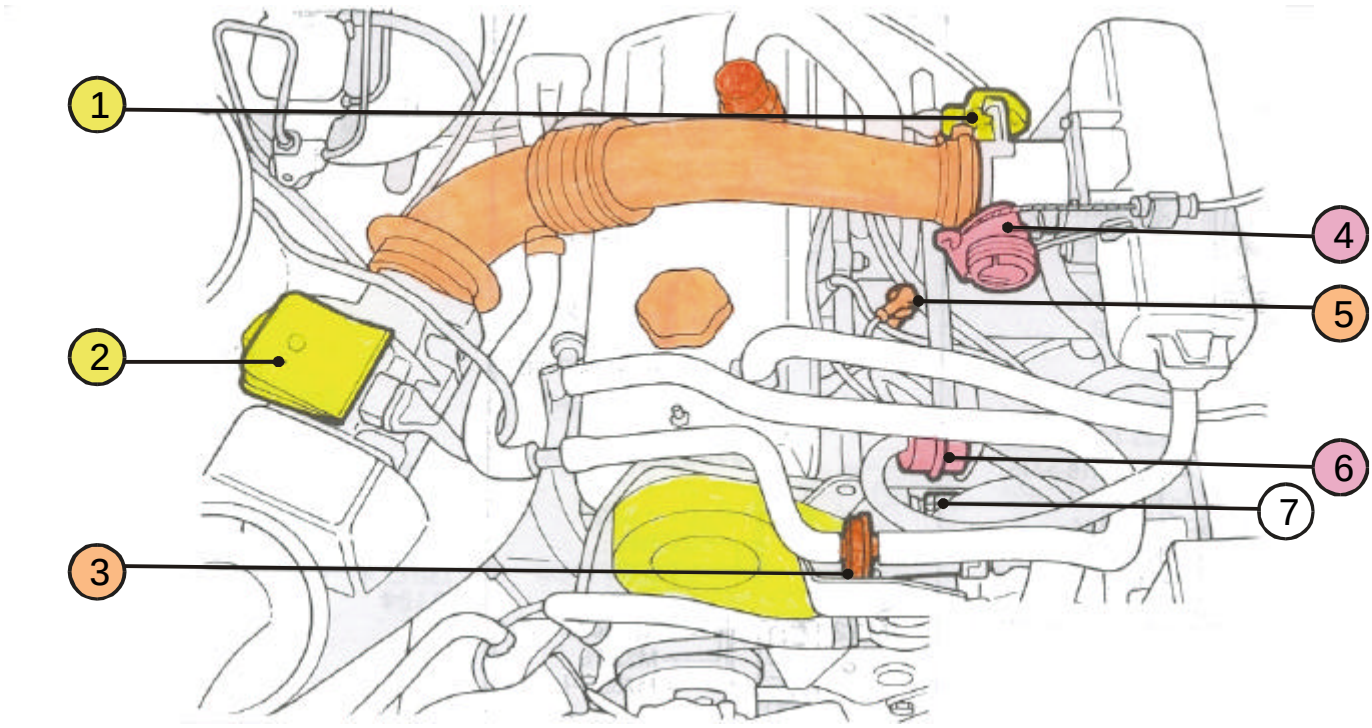


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



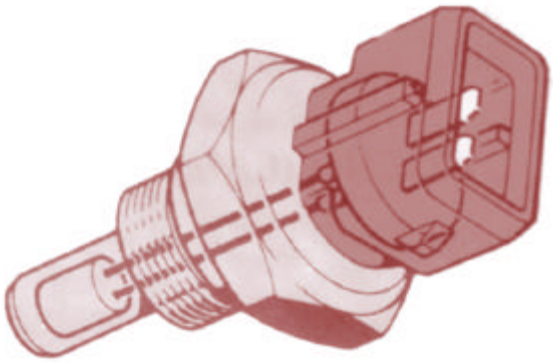
1 – Interruptor de mariposa
2 – Caudalimetro
3 – Válvula de aire adicional
4 – Cuerpo de mariposa
5 - Inyector
6 – Regulador presión combustible
7 – Sensor temperatura agua

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

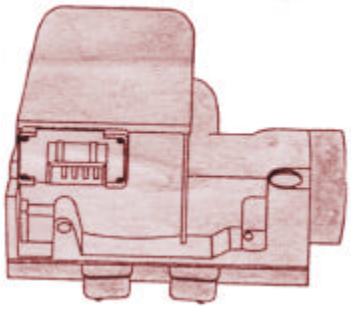
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

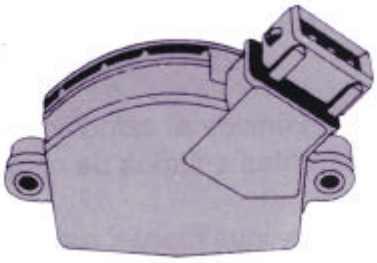
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

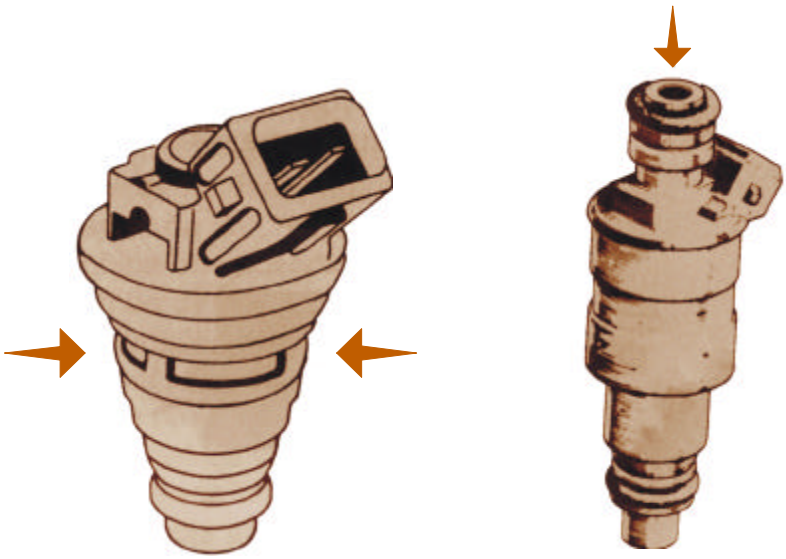
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

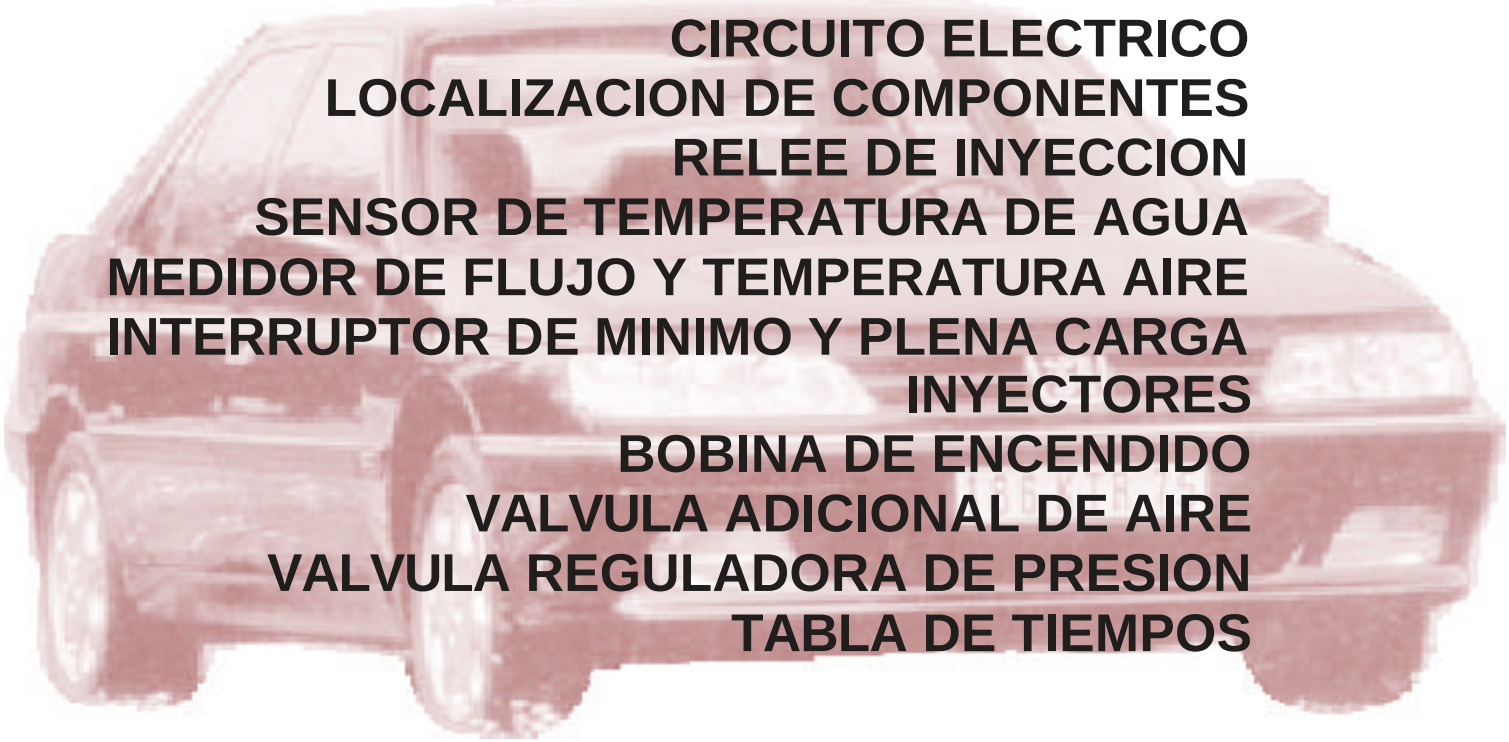
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

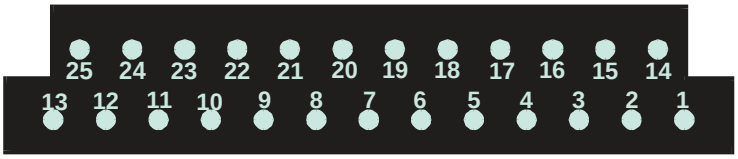
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR R6A - SISTEMA: LE2 JETRONIC



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
INTERRUPTOR DE MINIMO Y PLENA CARGA
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
VALVULA ADICIONAL DE AIRE
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido primario
2 – Sensor de posición de mariposa - Señal
3 – Retraso corte en desacelaracion
4 – Mando solenoide motor de arranque
5 – Masa
6 –
7 – Caudalimetro - Señal
8 – Sensor de temperatura de aire - Señal
9 – Alimentación
10 – Sensor de temperatura de agua - Señal
11 –
12 – Inyectores
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 –
17 –
18 –

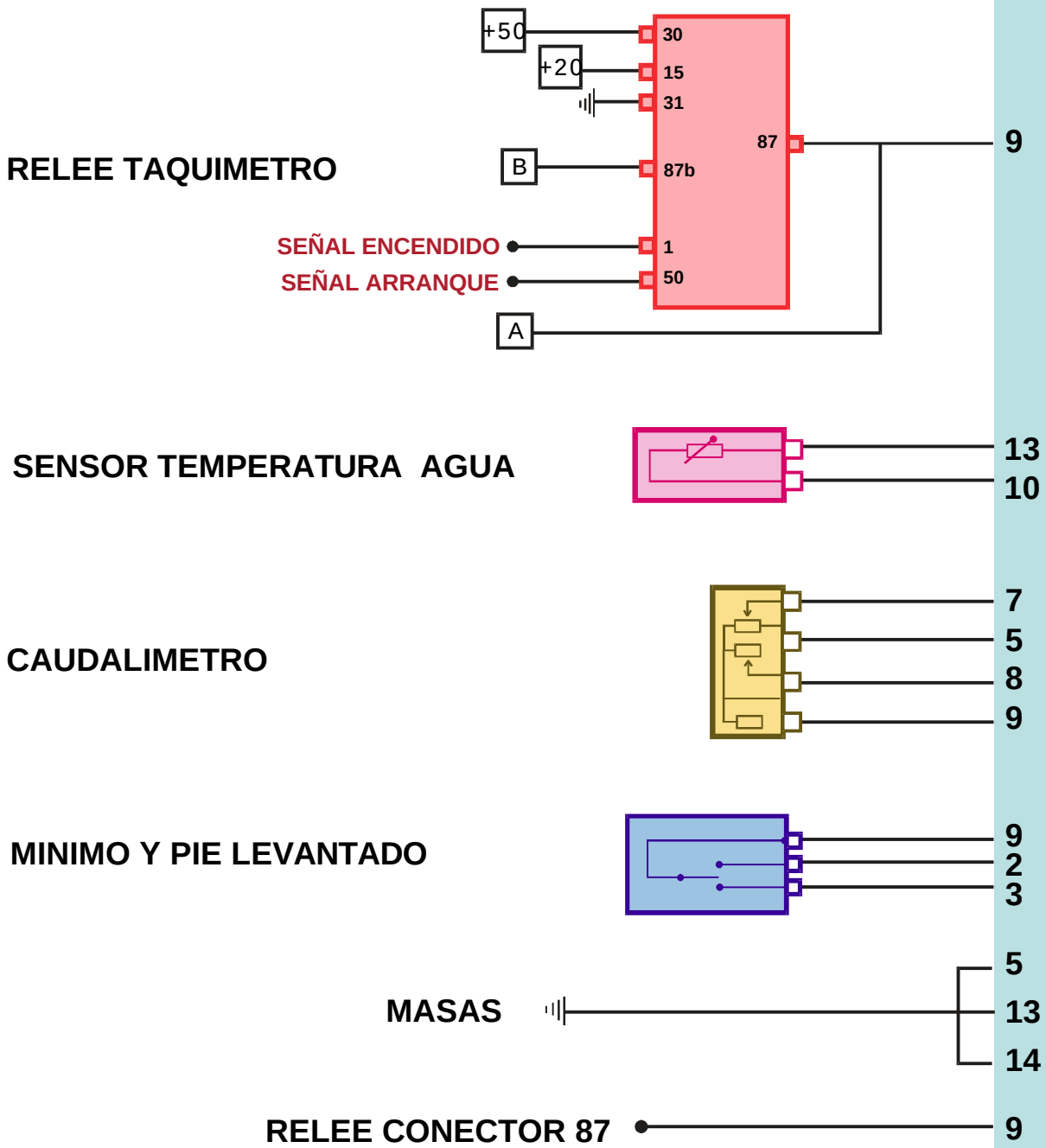
19 –
20 –
21 –
22 –
23 –
24 –
25 –

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

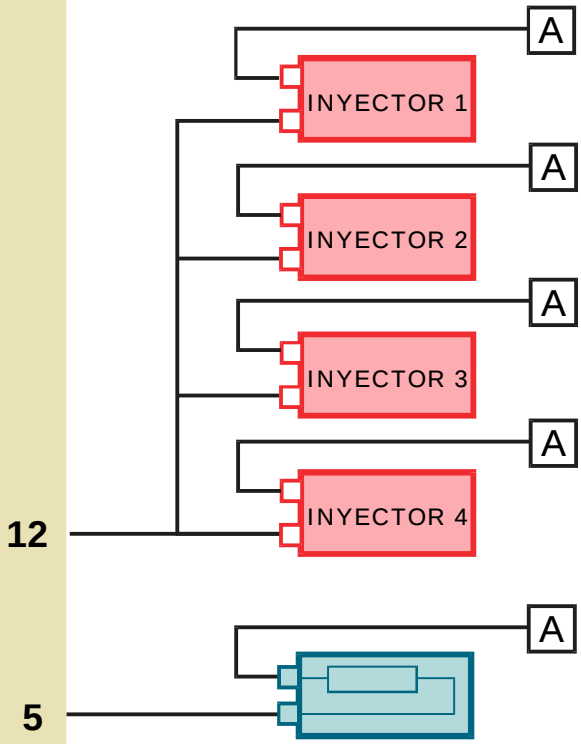
SENSORES

SISTEMA: BOSCH LE2 JETRONIC



ACTUADORES

INDICE

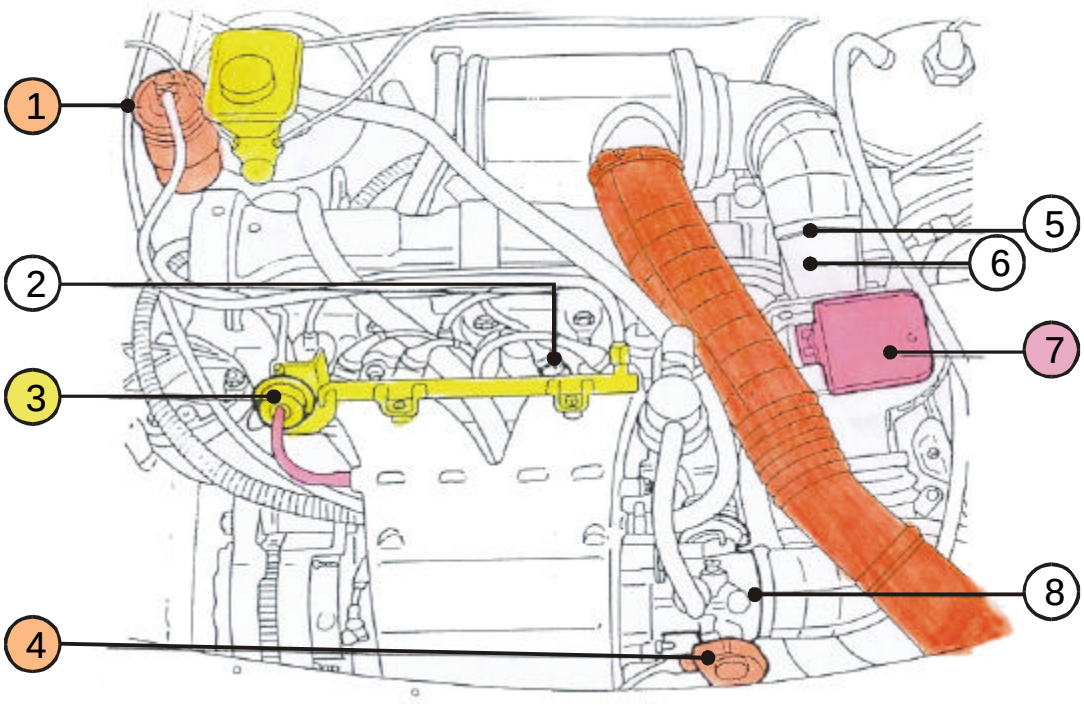


VALVULA DE AIRE ADICIONAL

4 — MANDO SOLENOIDE MOTOR ARRANQUE

1 — MODULO ENCENDIDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



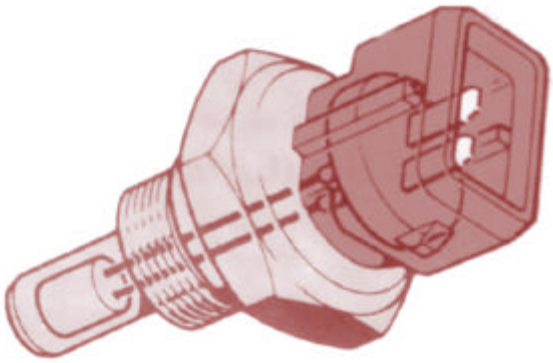
1 – Filtro de nafta
2 – Inyectores
3 – Regulador de presión
4 – Interruptor de mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Válvula aire adicional
7 – Caudalimetro
8 – Cuerpo de mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

50 – Señal arranque
30 – Alimentación batería
31 – Masa
1 – Señal de encendido
87b – Bomba de combustible
15 – Alimentación llave de contacto
87 –Alimentación caudalimetro
contactores de mariposa,
9 UCE, inyectores, corrector
de ralentí

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 13 UCE – Masa
2 – 10 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,3
90	300	0,5
80	400	0,8
70	500	1,0
60	600	1,3
50	800	1,7
40	1000	2,1
20	2000	3,1

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

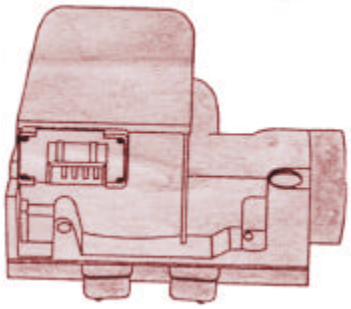
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 7 UCE – Señal flujo de aire
2 – 5 UCE - Masa
3 – 8 UCE – Señal temperatura de aire
4 – 9 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

9 – 5	500 a 760 ohm
8 – 9	160 a 300 ohm
8 – 5	340 a 450 ohm
7 – 5	variable 60 a 1000 ohm

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

90 grados	210 a 280 ohm
30 grados	1450 ohm
10 grados	3300 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

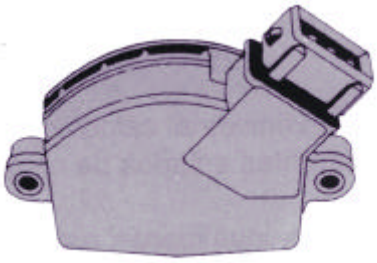
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

INTERRUPTOR DE PLENA CARGA

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 3 UCE – Señal

INTERRUPTOR DE PIE LEVANTADO

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 2 UCE – Señal

¿Que tipo de sensor es?

Son interruptores

¿Para que sirve?

Se accionan al mover la mariposa de aceleración, el de plena carga cuando apretamos el acelerador a fondo y el de pie levantado cuando el motor esta en ralentí

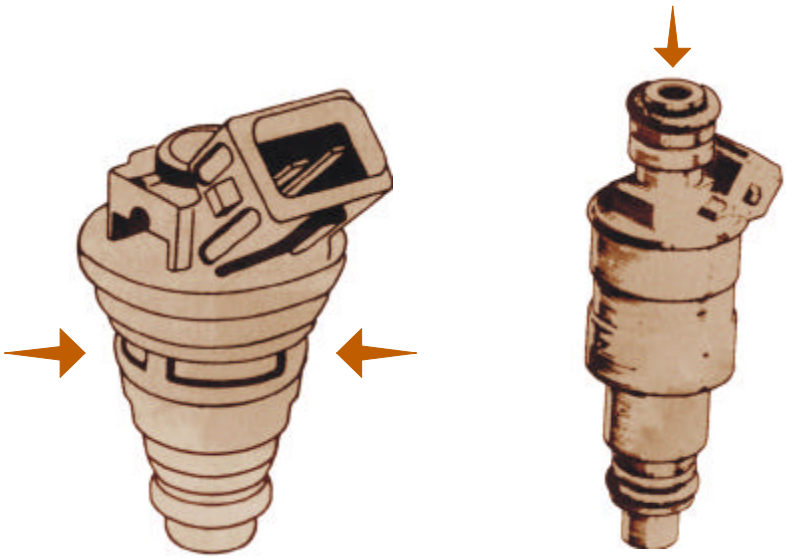
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje o resistencia, conecte el mismo a los dos conductores de los interruptores, compruebe que a pie levantado o a plena carga accionen correctamente.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, motor no regula.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 12 UCE
Alimentación relee
taquimetrico conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN

Primario – 6 de modulo
Alimentación – De llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario	0,6 a 0,8 ohm
Secundario	9000 a 12000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en

el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o mas cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – masa
2 – Alimentación relee taquimetrico
conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 55 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

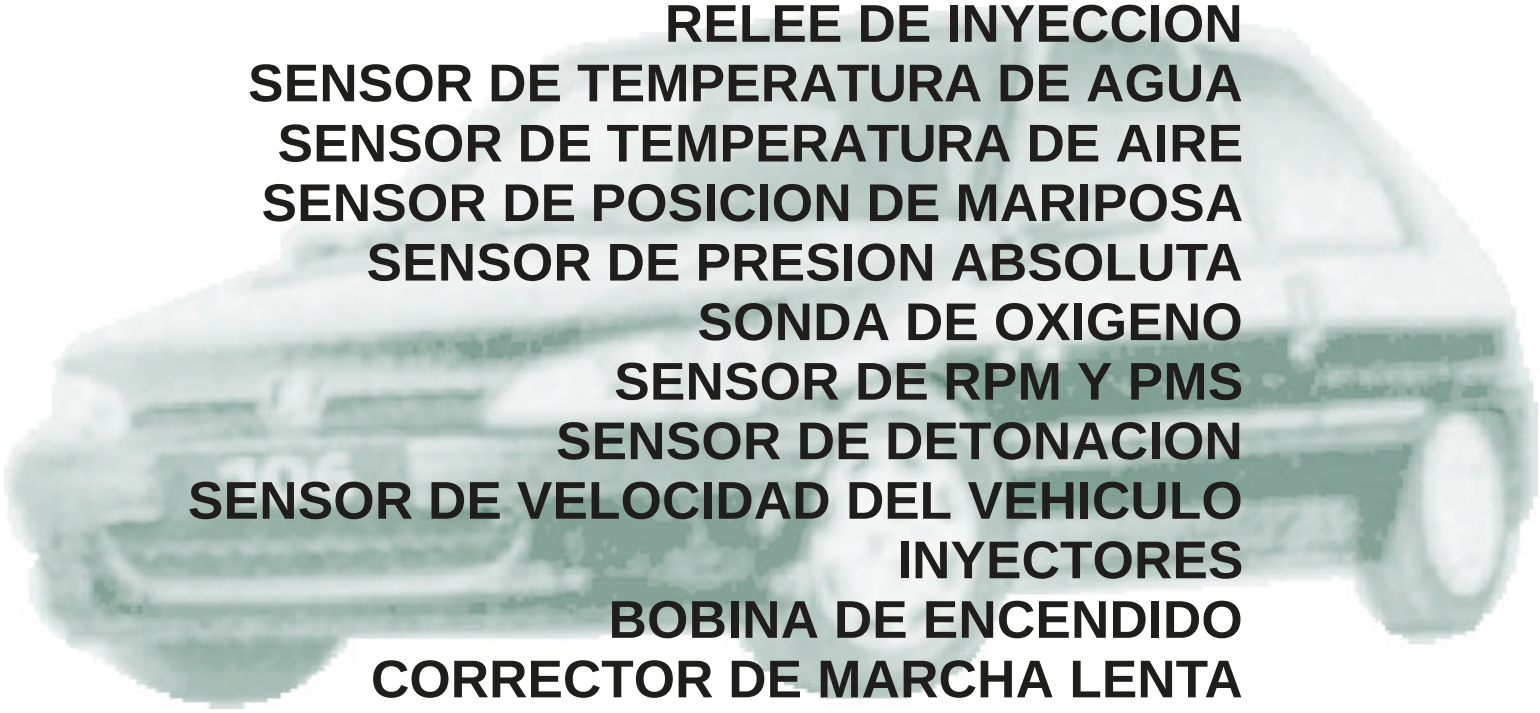
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo del caudalimetro	1,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

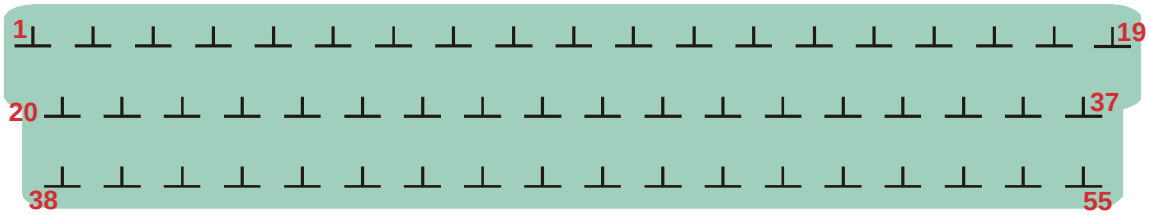
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR NFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP REMODELADO 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

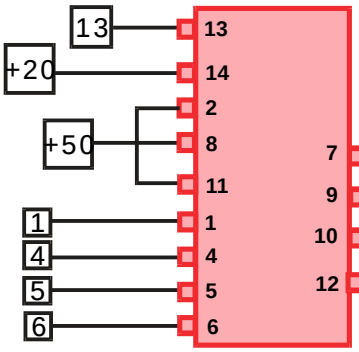
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

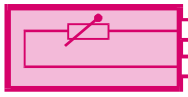
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION

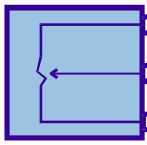


SENSOR TEMPERATURA AGUA

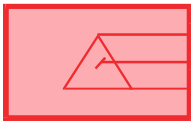


SENSOR TEMPERATURA AIRE

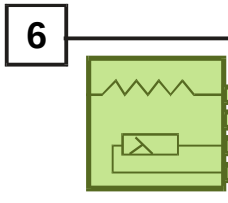
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR PRESION ABSOLUTA



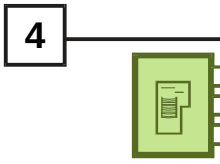
SENSOR OXIGENO



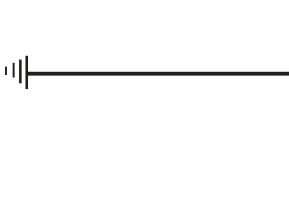
SENSOR DE RPM

SENSOR DETONACION

SENSOR VELOCIDAD

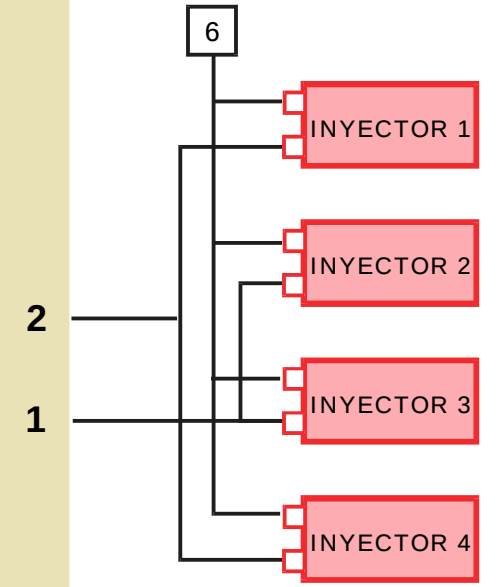


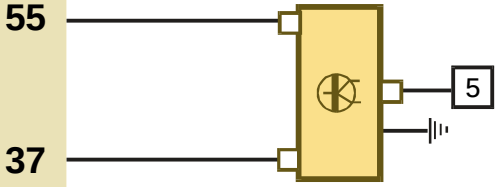
MASAS



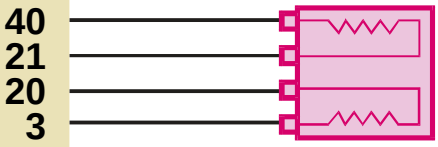
ACTUADORES

INDICE

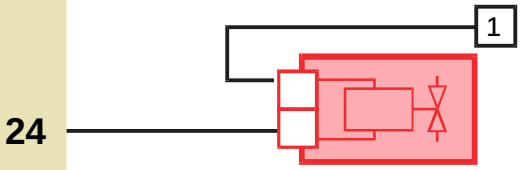




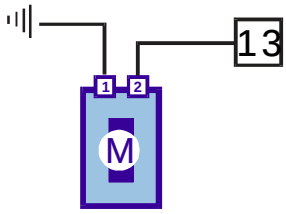
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

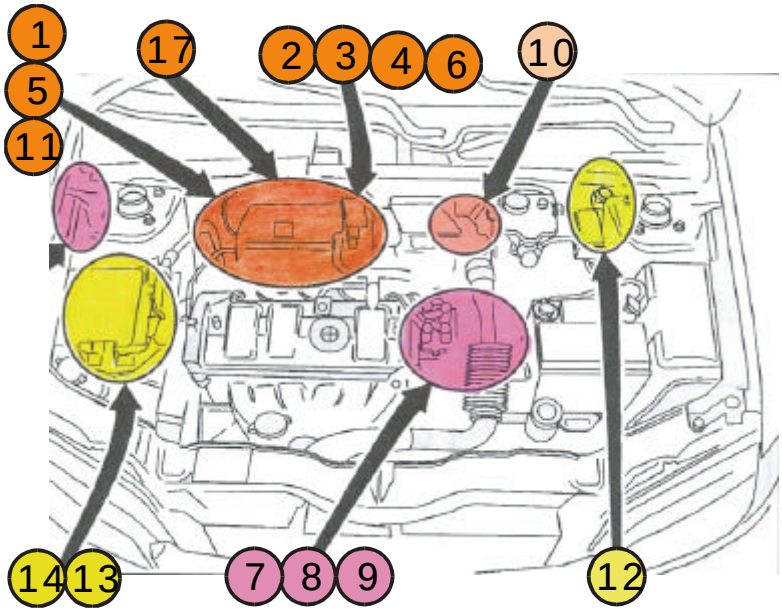
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Contactor de inercia
13 – Relee de inyección
14 – Computadora
15 – Electro válvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Sensor de detonación

RELEE DOBLE DE INYECCION

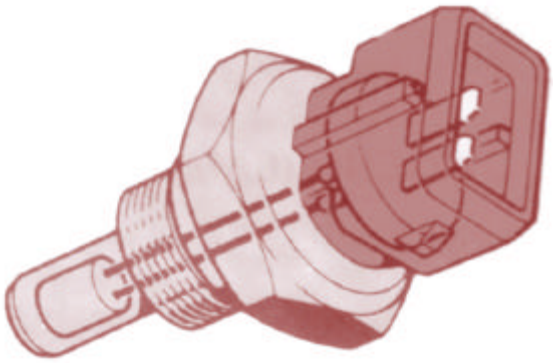
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

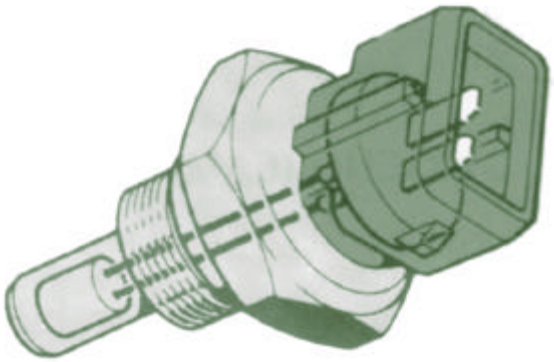
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

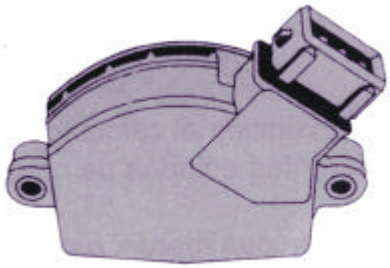
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

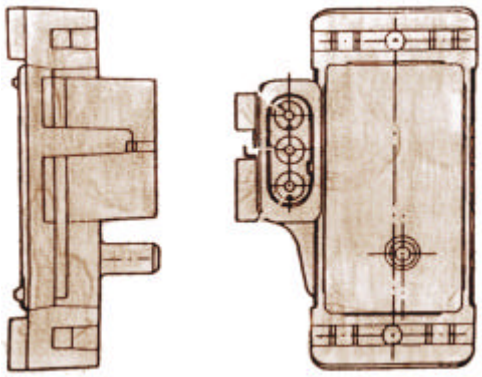
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

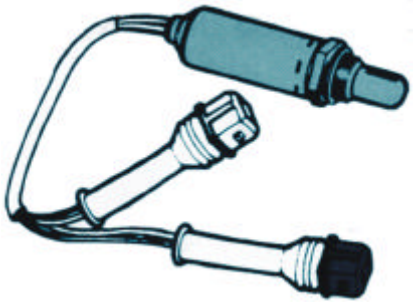
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

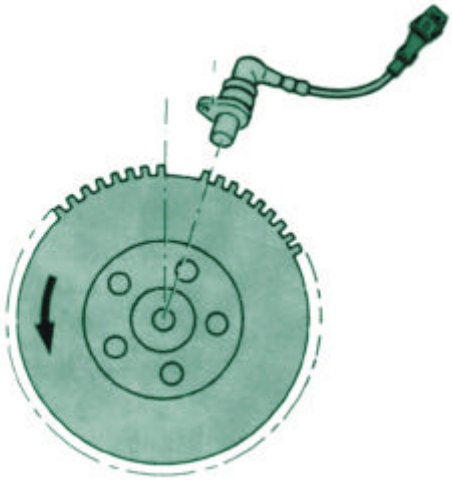
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

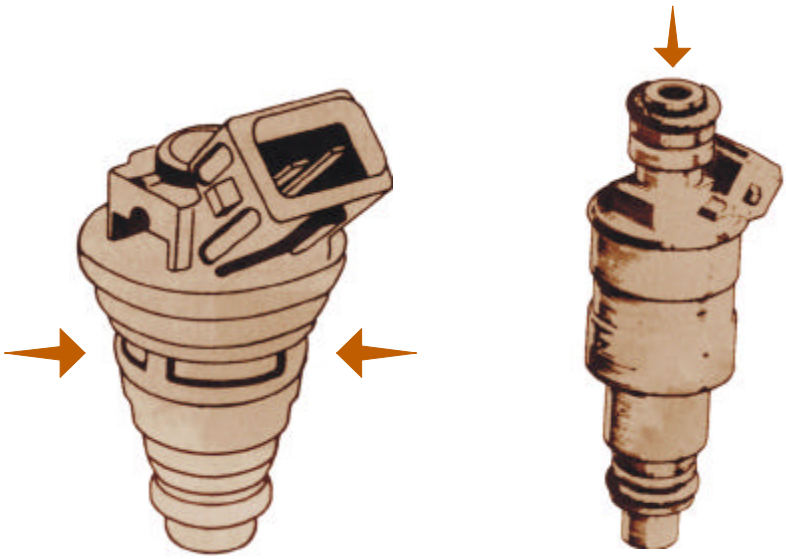
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

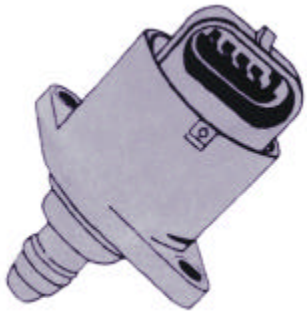
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

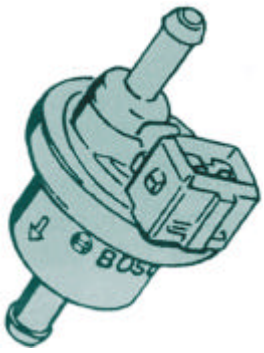
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

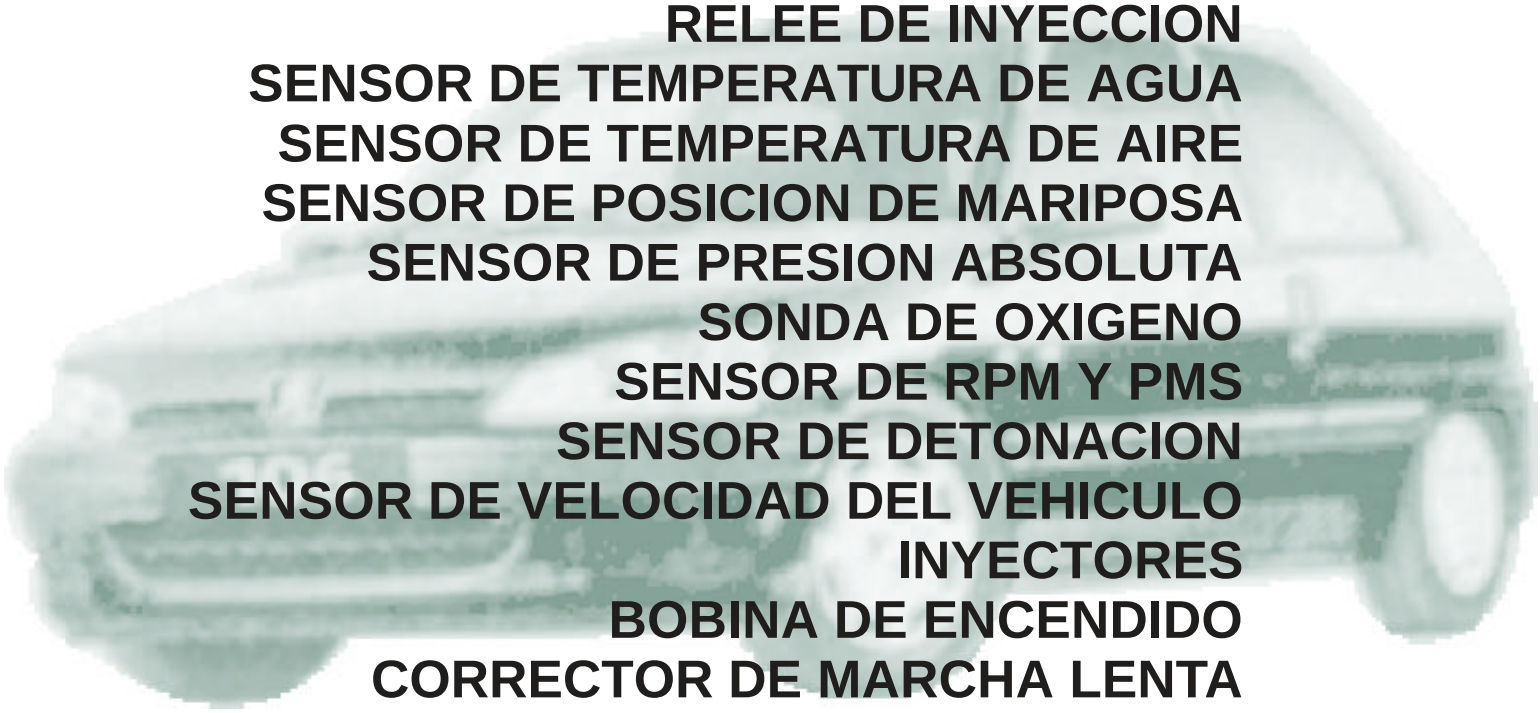
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

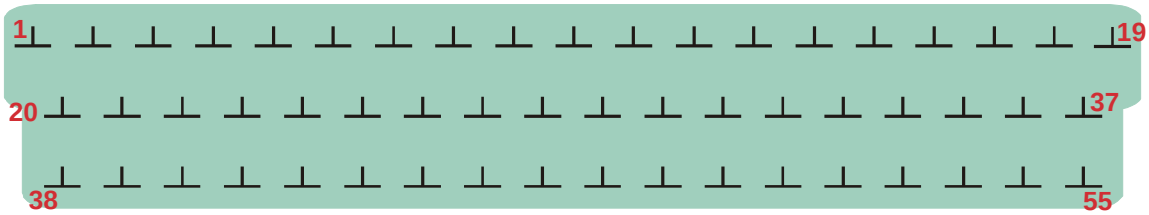
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR KFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP REMODELADO 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

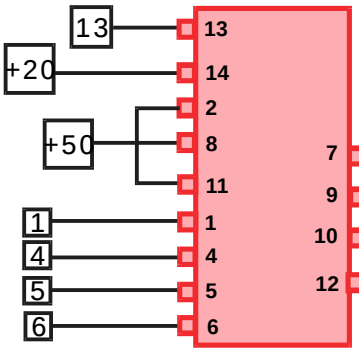
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

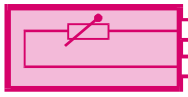
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION



7
35
52
13

SENSOR TEMPERATURA AGUA

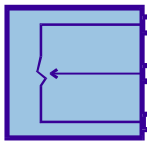


53
47

SENSOR TEMPERATURA AIRE

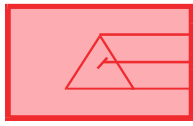
17
29

SENSOR POSICION MARIPOSA



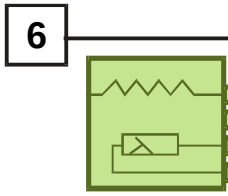
16
23
53

SENSOR PRESION ABSOLUTA



41
34
17

SENSOR OXIGENO



22
4

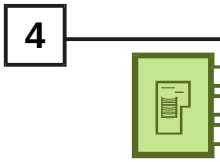
SENSOR DE RPM

49
30

SENSOR DETONACION

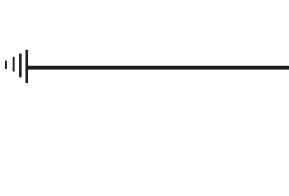
18
15

SENSOR VELOCIDAD



28

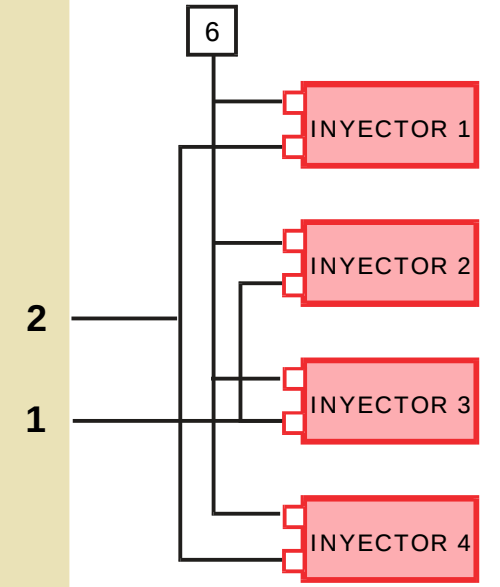
MASAS

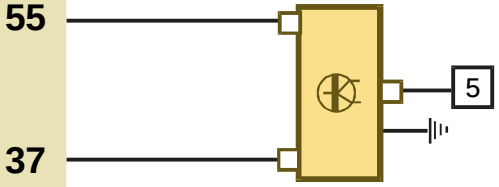


17
36
39
54

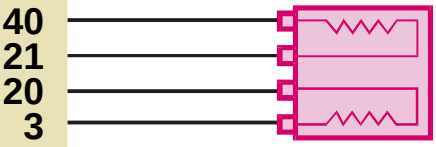
ACTUADORES

INDICE

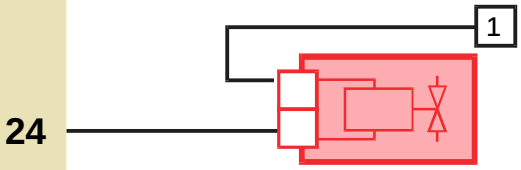




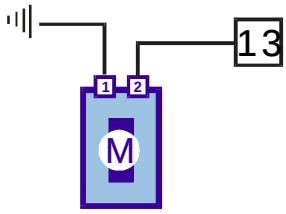
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

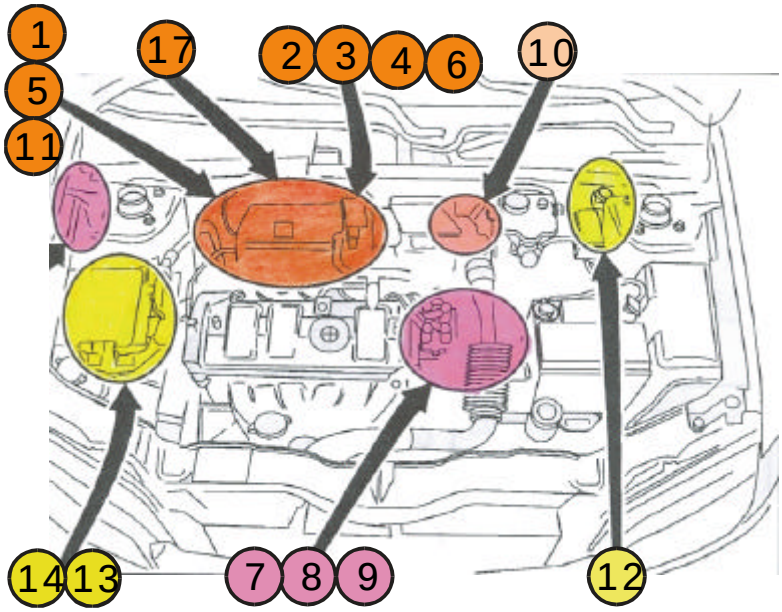
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Contactor de inercia
13 – Relee de inyección
14 – Computadora
15 – Electro válvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Sensor de detonación

RELEE DOBLE DE INYECCION

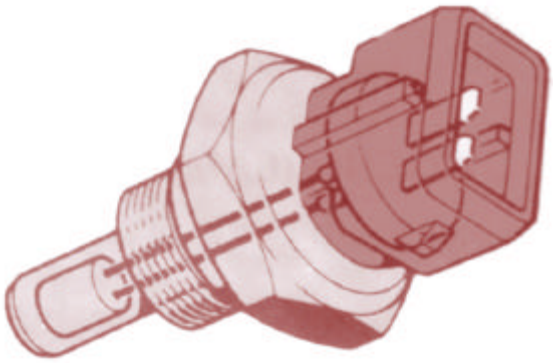
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

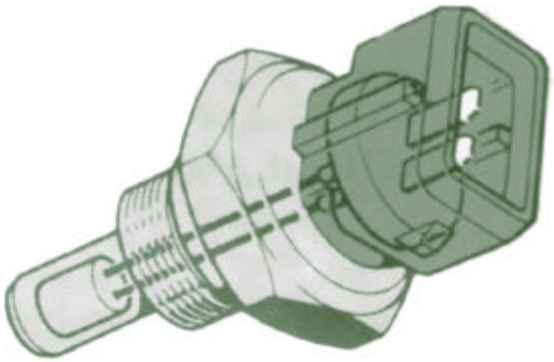
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

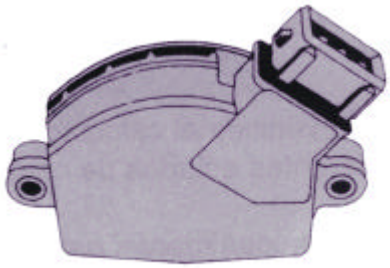
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

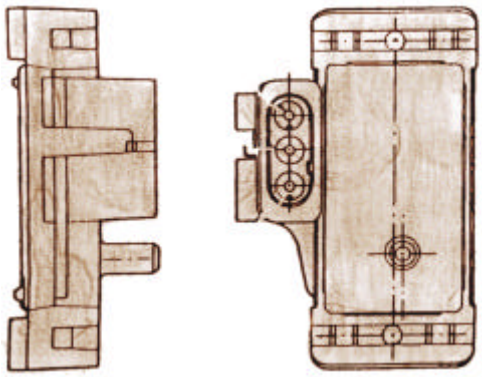
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

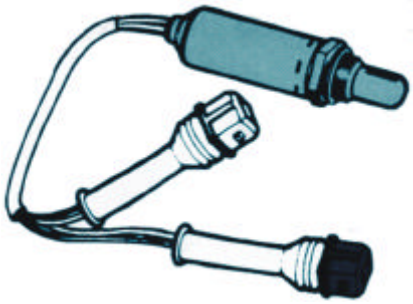
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

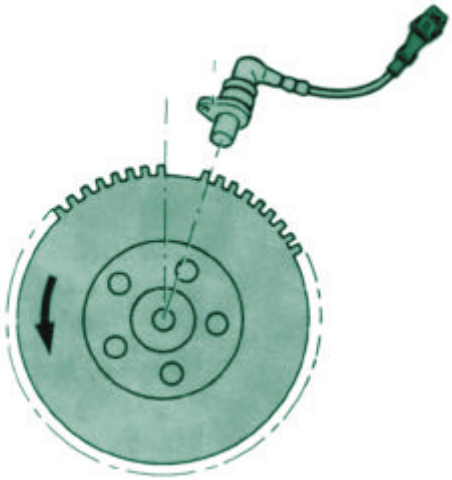
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

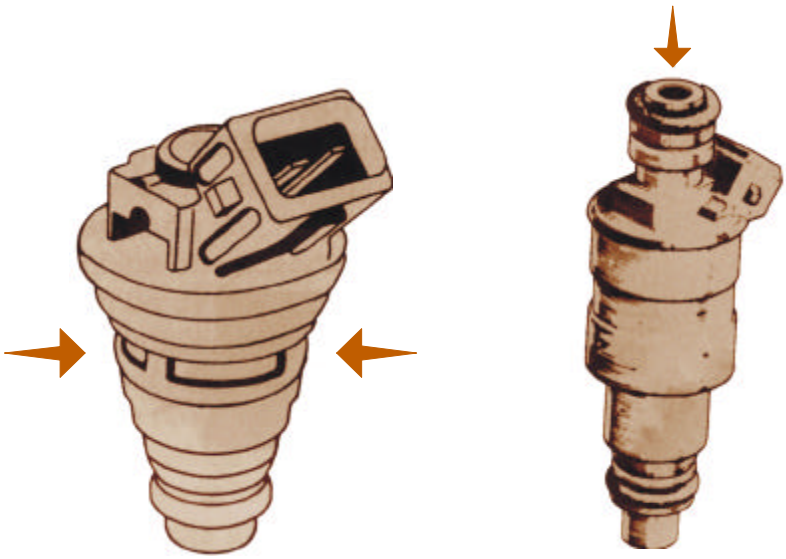
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

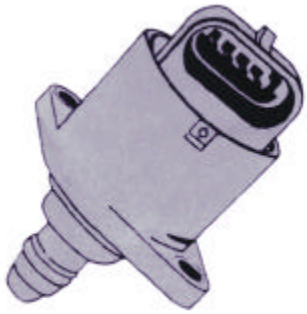
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

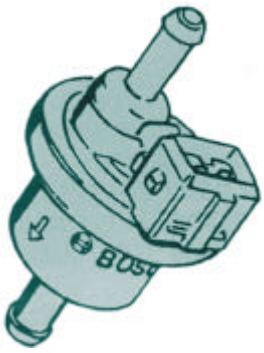
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

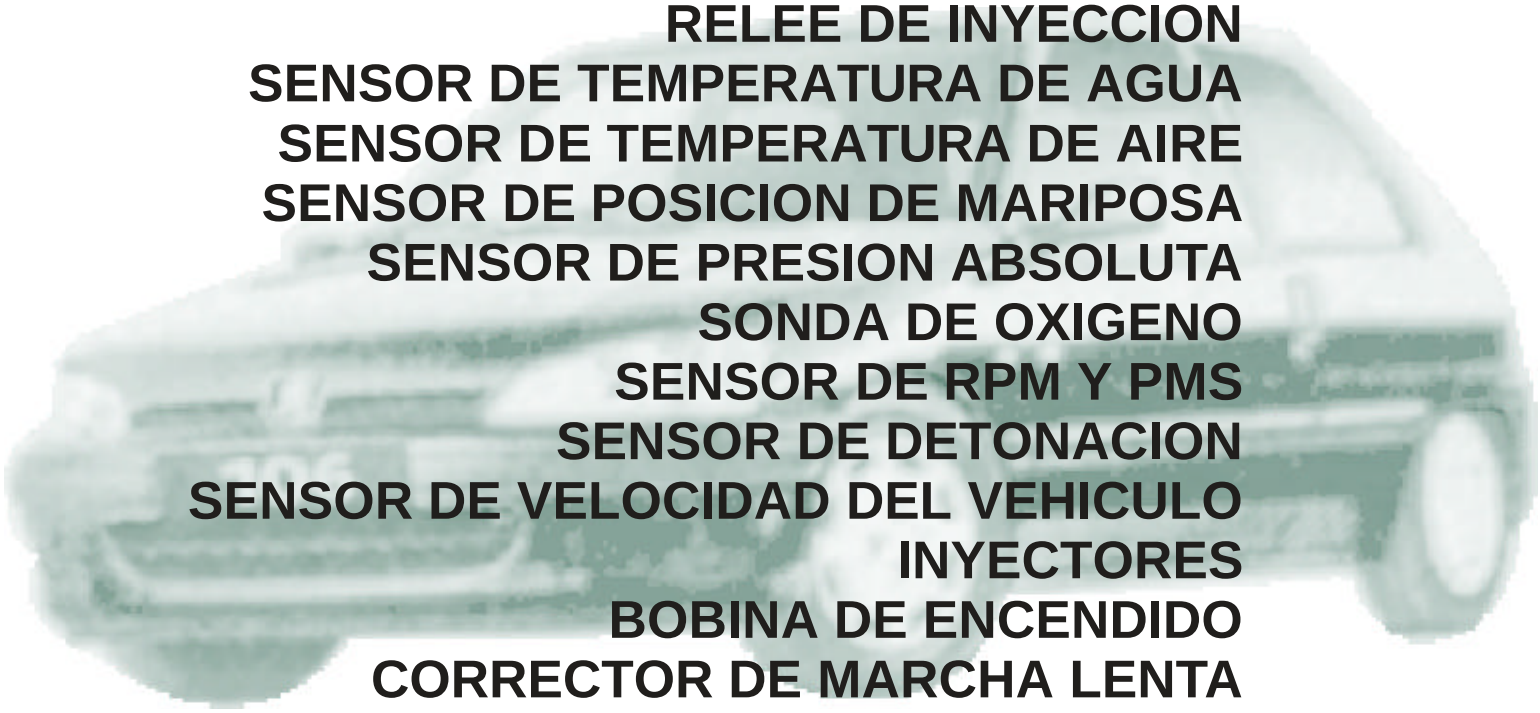
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

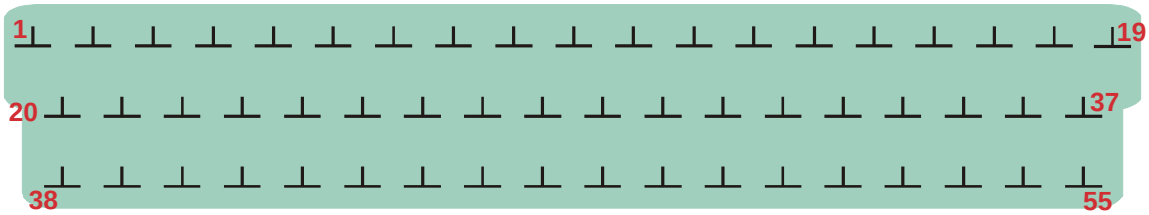
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR KFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP REMODELADO 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

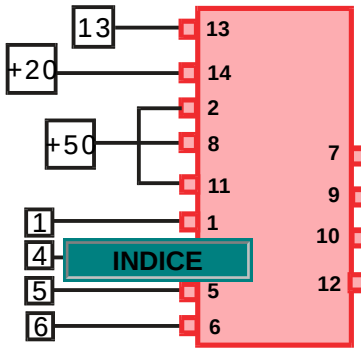
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

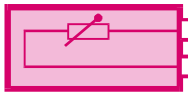
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

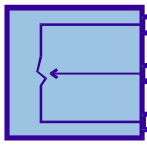


SENSOR TEMPERATURA AGUA

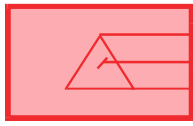


SENSOR TEMPERATURA AIRE

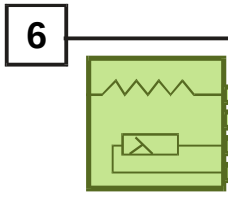
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR PRESION ABSOLUTA



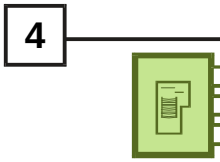
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

SENSOR DETONACION

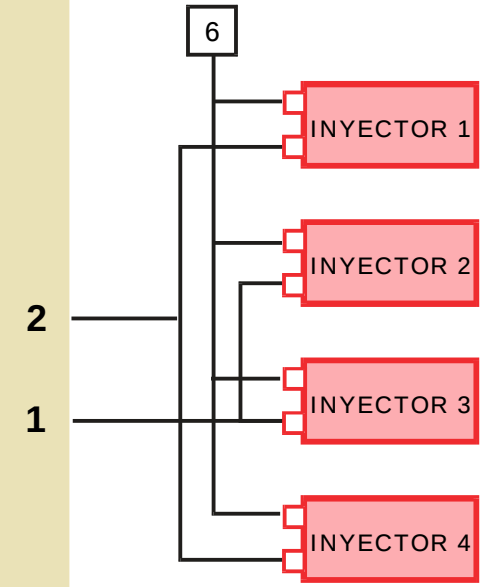
SENSOR VELOCIDAD

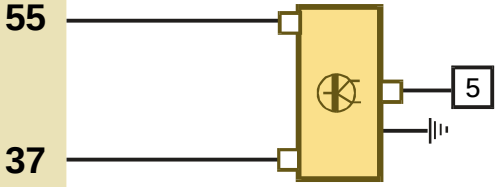


MASAS

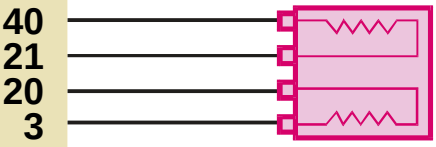
ACTUADORES

INDICE

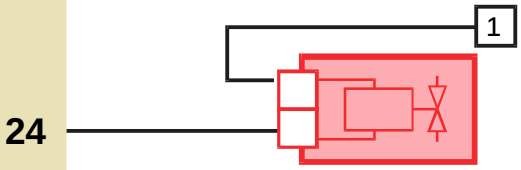




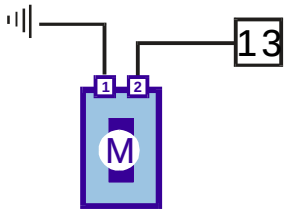
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

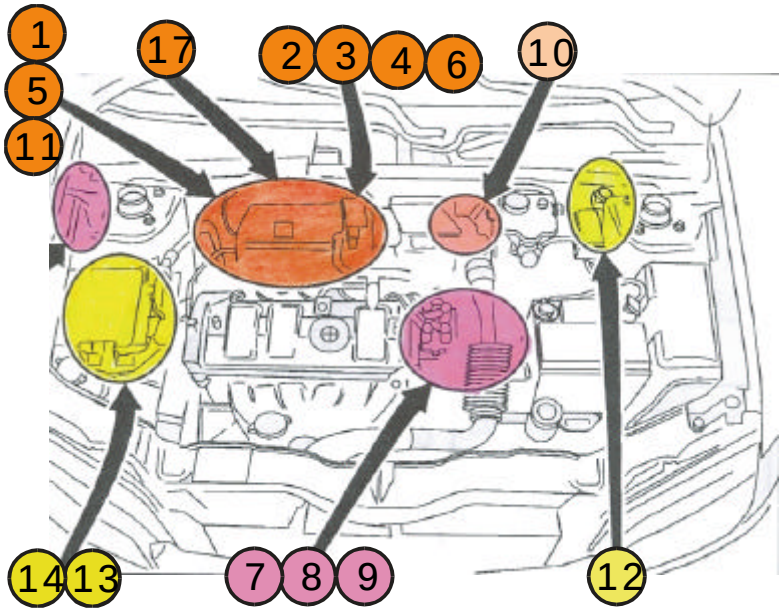
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Contactor de inercia
13 – Relee de inyección
14 – Computadora
15 – Electro válvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Sensor de detonación

RELEE DOBLE DE INYECCION

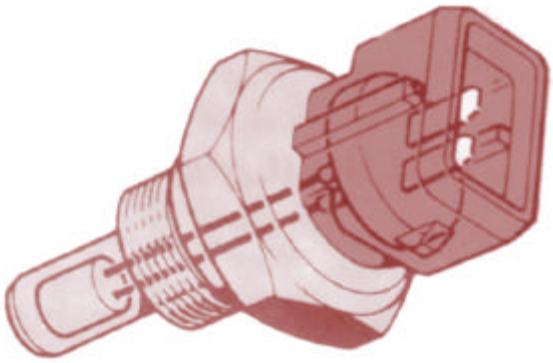
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

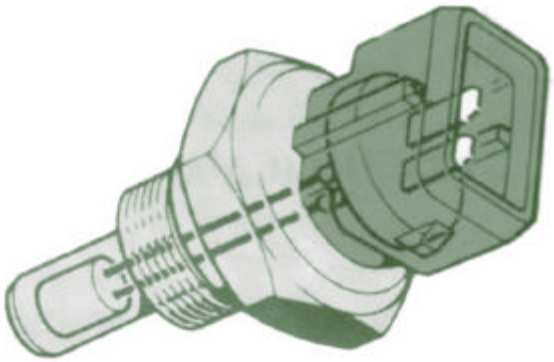
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

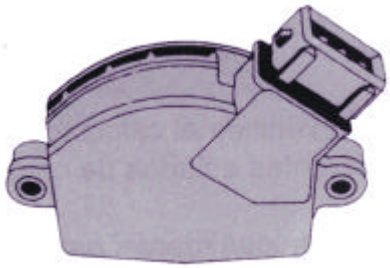
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

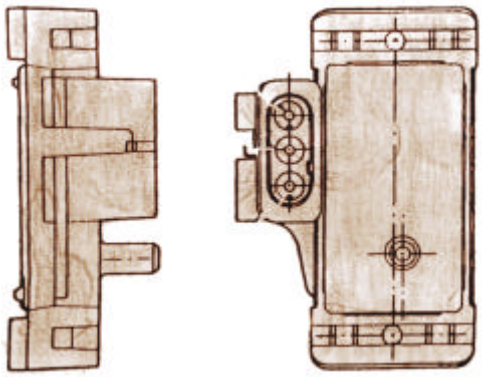
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

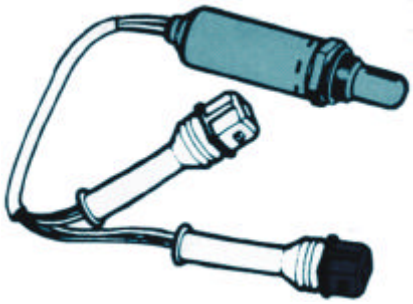
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

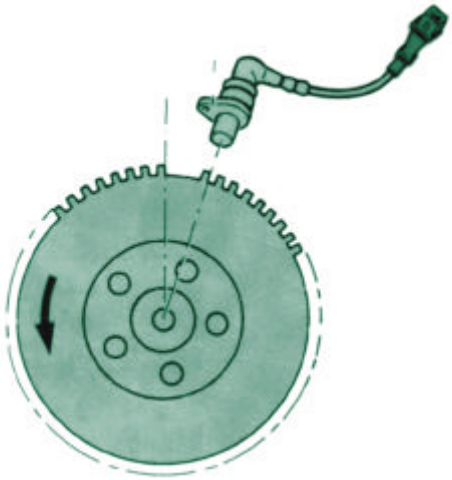
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

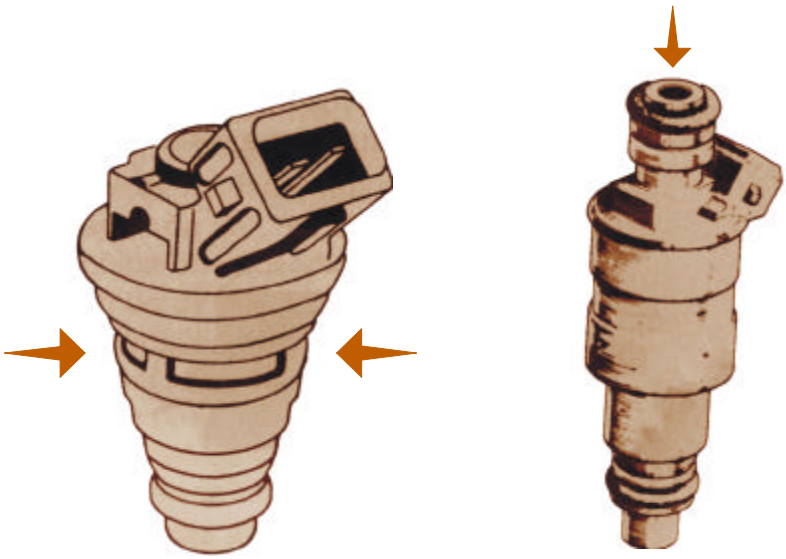
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

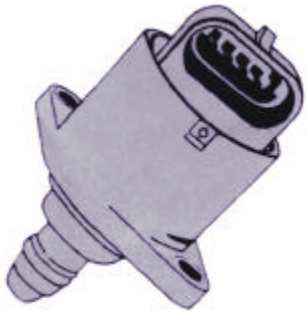
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

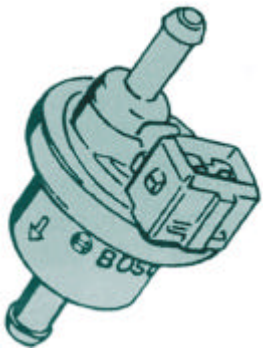
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

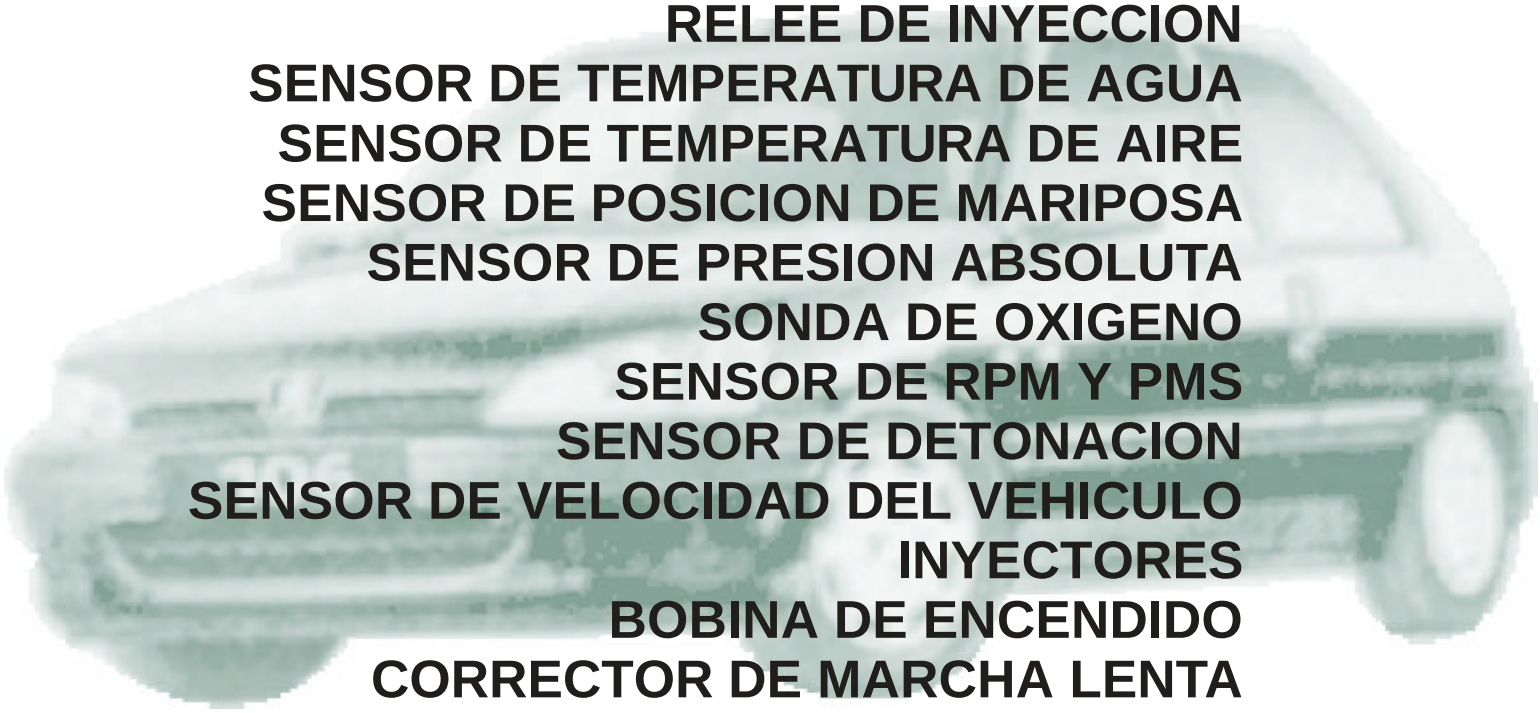
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

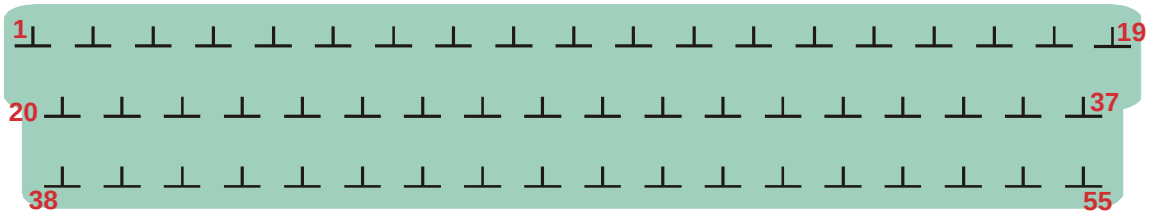
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR NFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP REMODELADO 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

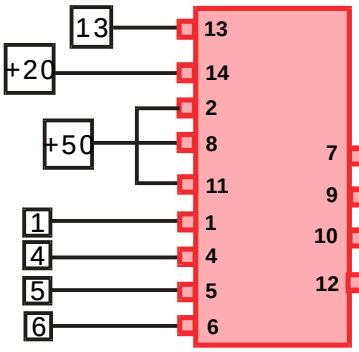
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

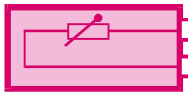
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION



7
35
52
13

SENSOR TEMPERATURA AGUA

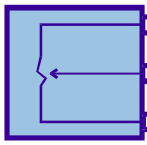


53
47

SENSOR TEMPERATURA AIRE

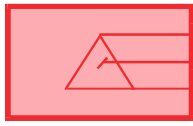
17
29

SENSOR POSICION MARIPOSA



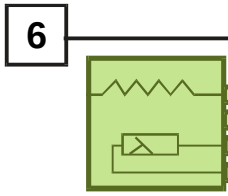
16
23
53

SENSOR PRESION ABSOLUTA



41
34
17

SENSOR OXIGENO



22
4

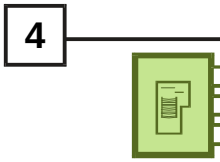
SENSOR DE RPM

49
30

SENSOR DETONACION

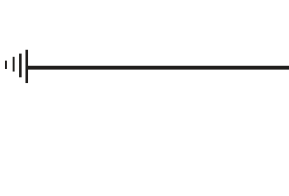
18
15

SENSOR VELOCIDAD



28

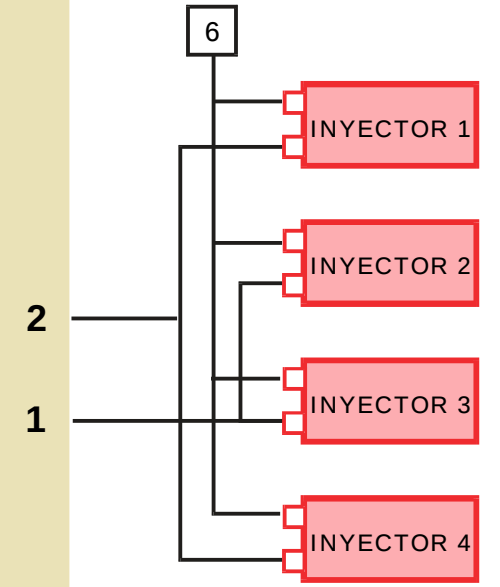
MASAS

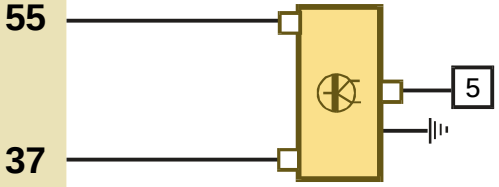


17
36
39
54

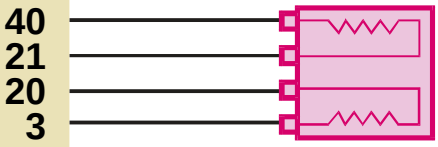
ACTUADORES

INDICE

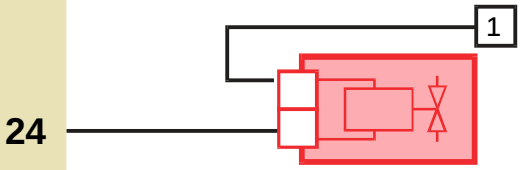




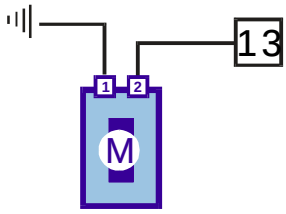
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

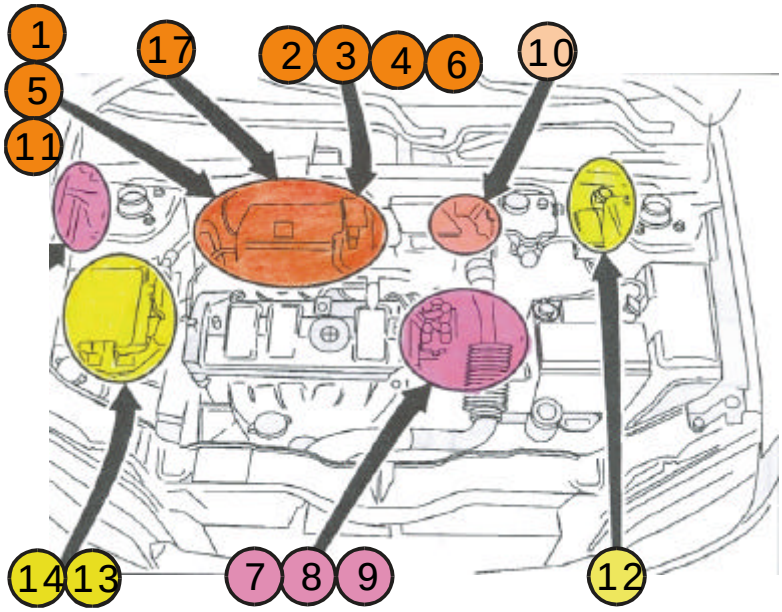
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Contactor de inercia
13 – Relee de inyección
14 – Computadora
15 – Electro válvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Sensor de detonación

RELEE DOBLE DE INYECCION

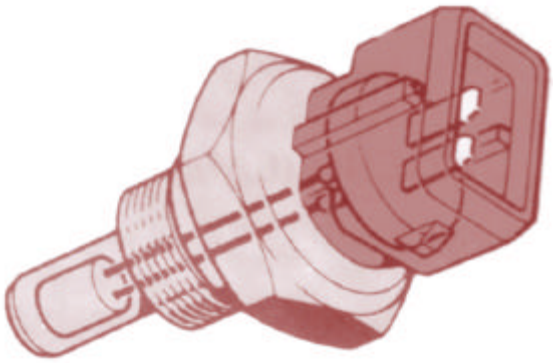
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

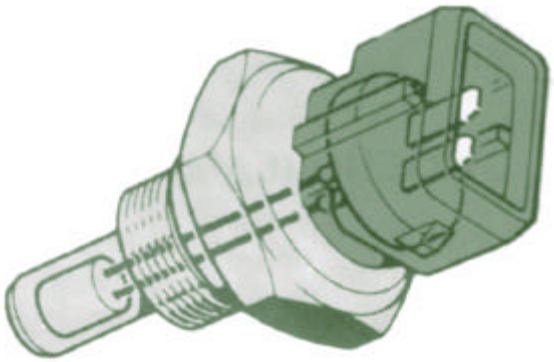
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

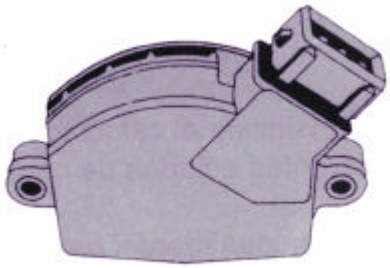
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

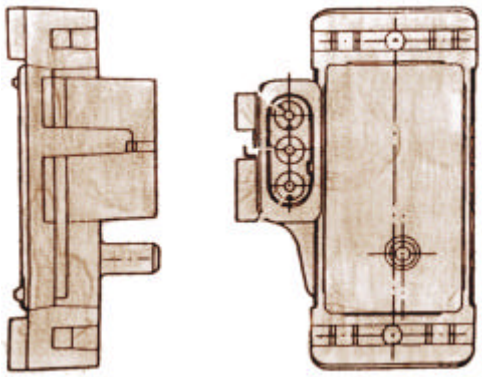
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

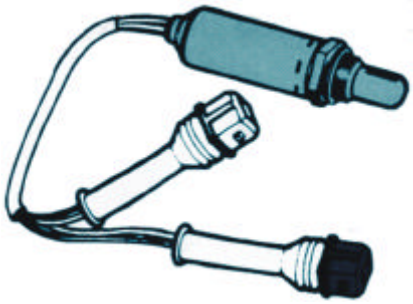
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

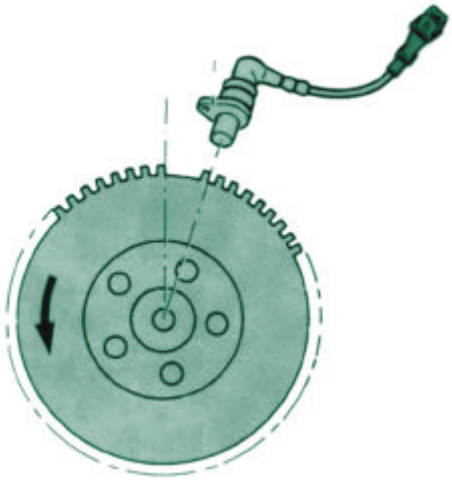
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

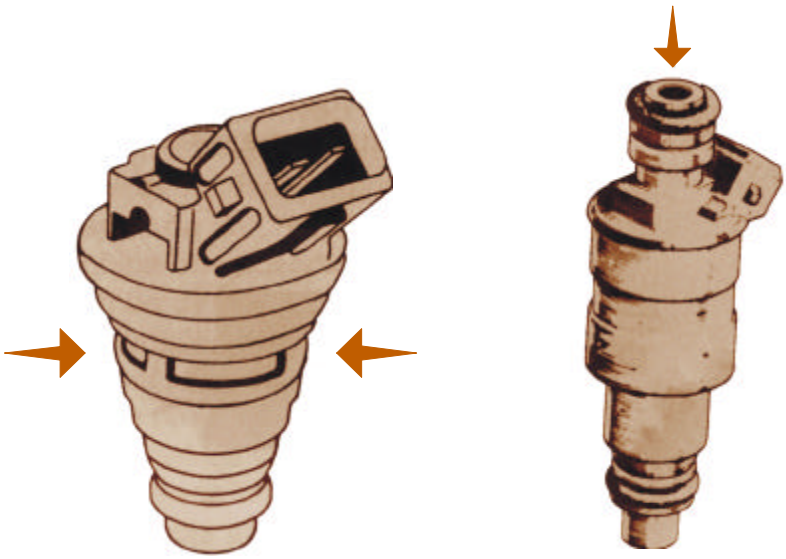
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

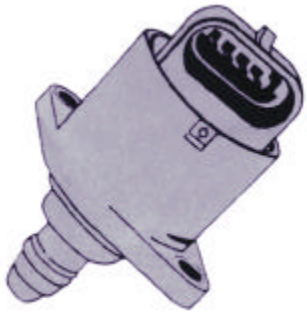
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

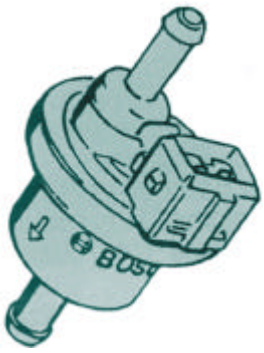
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

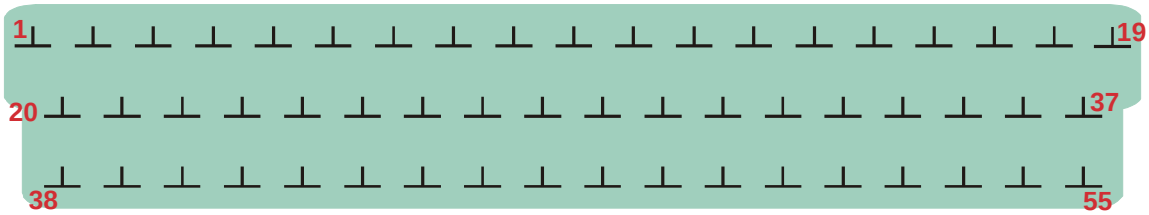
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

206 - MOTOR KFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

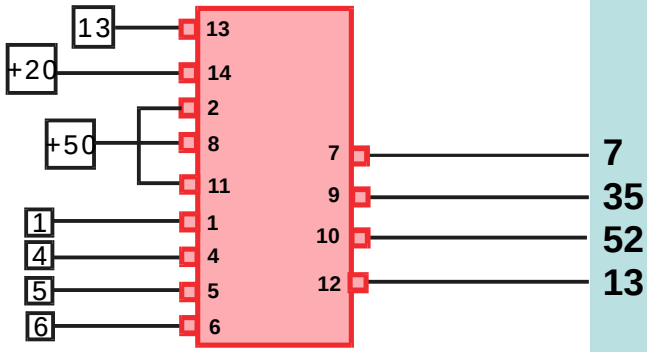
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

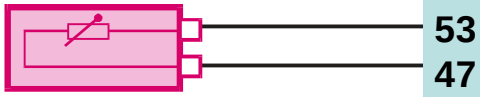
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

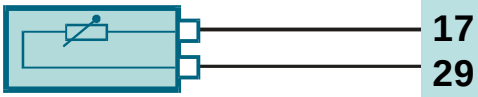
RELEE DOBLE INYECCION



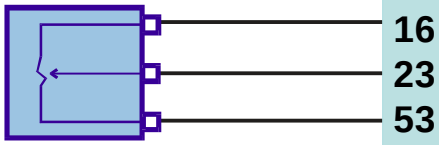
SENSOR TEMPERATURA AGUA



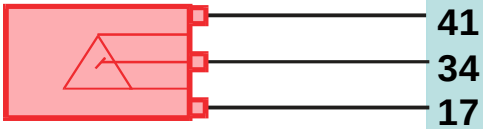
SENSOR TEMPERATURA AIRE



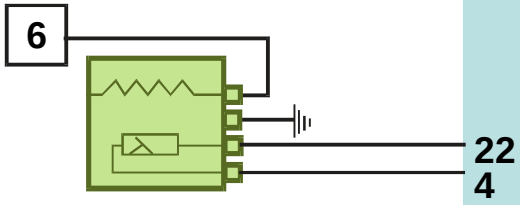
SENSOR POSICION MARIPOSA



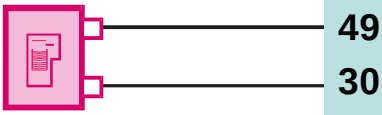
SENSOR PRESION ABSOLUTA



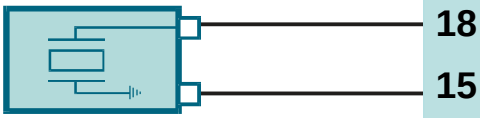
SENSOR OXIGENO



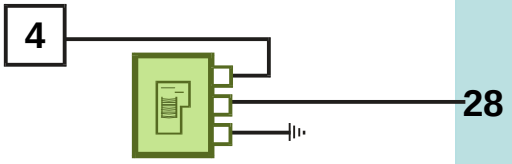
SENSOR DE RPM



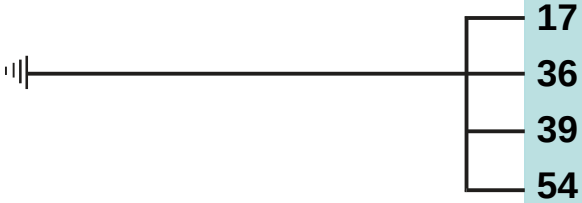
SENSOR DETONACION



SENSOR VELOCIDAD

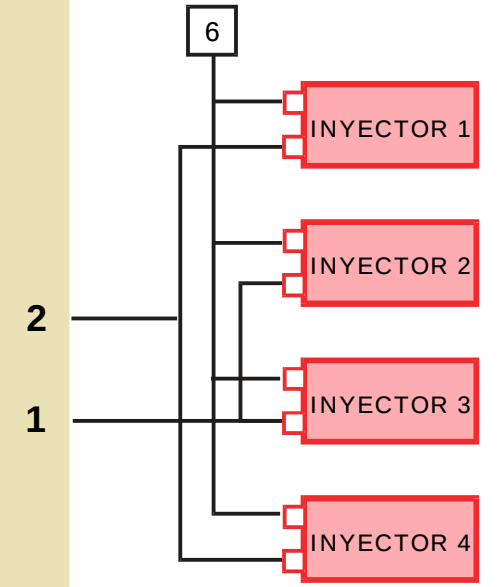


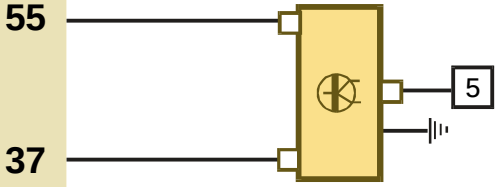
MASAS



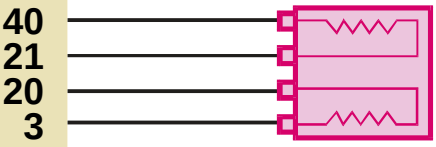
ACTUADORES

INDICE

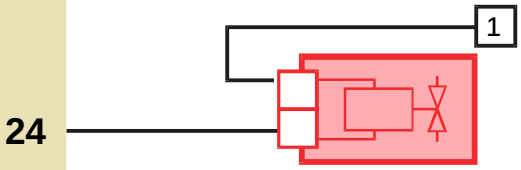




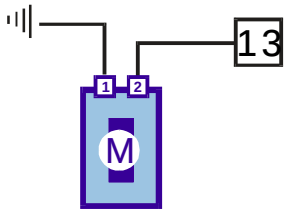
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

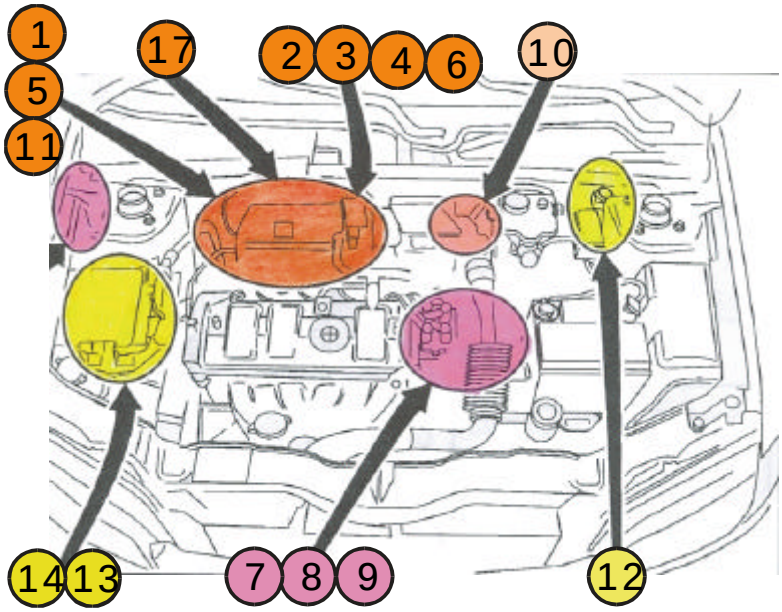
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Contactor de inercia
13 – Relee de inyección
14 – Computadora
15 – Electro válvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Sensor de detonación

RELEE DOBLE DE INYECCION

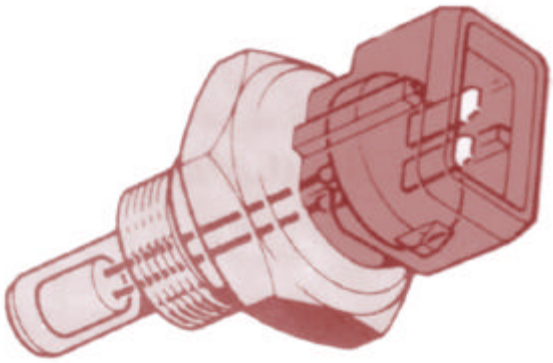
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

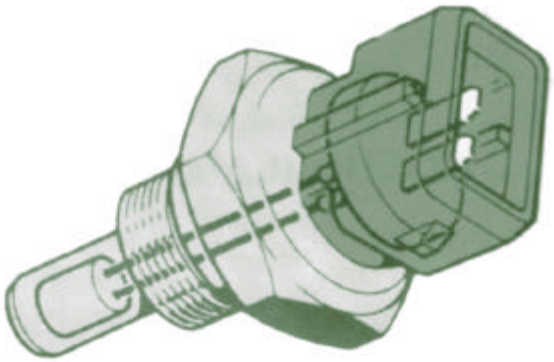
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

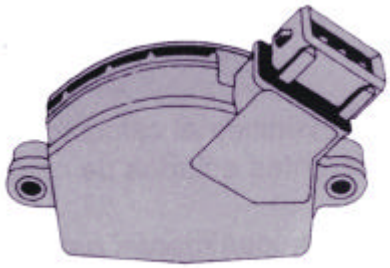
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

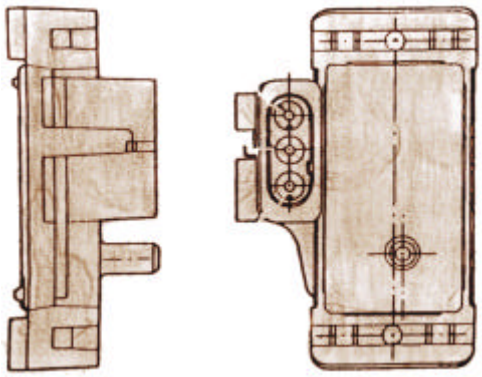
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

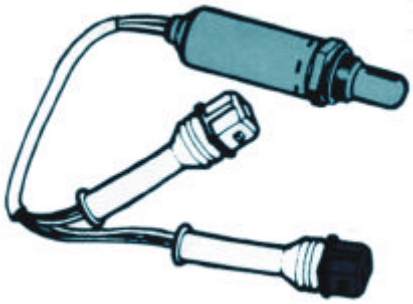
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

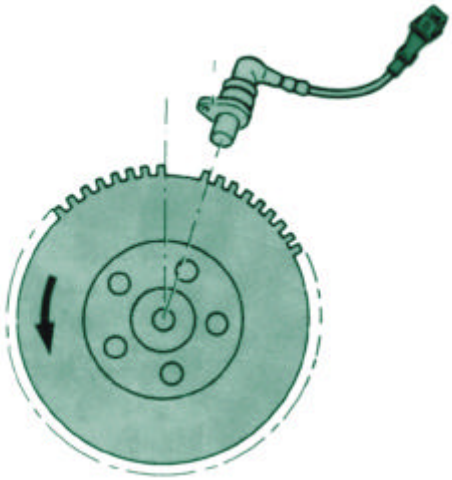
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

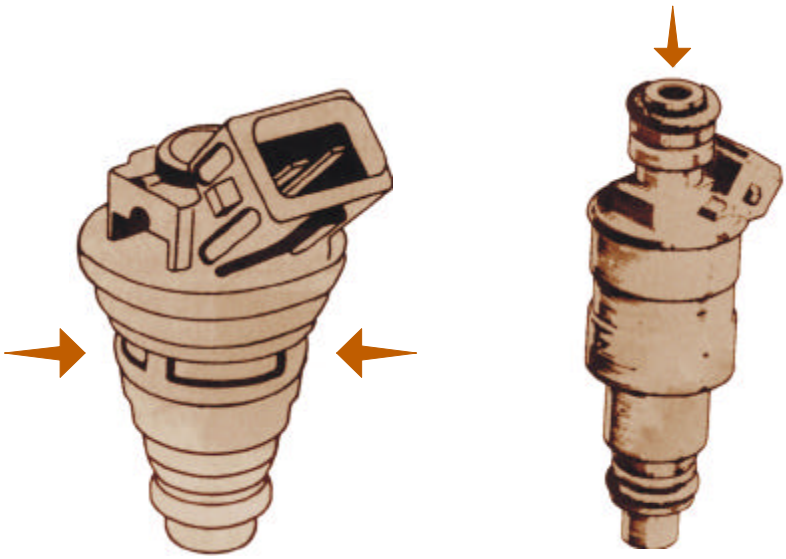
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

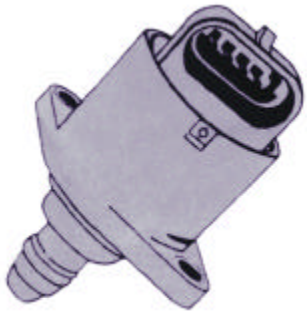
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

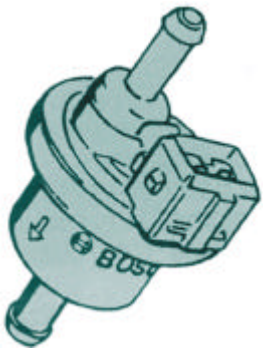
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

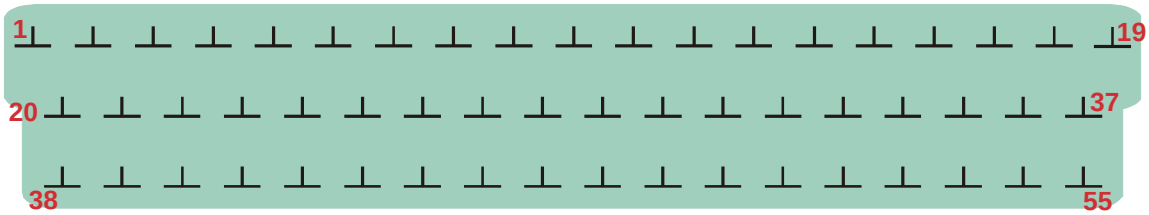
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

206 - MOTOR HFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

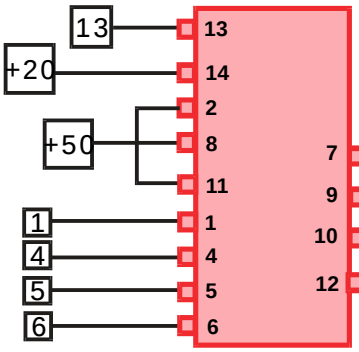
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

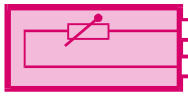
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION

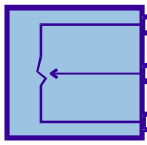


SENSOR TEMPERATURA AGUA

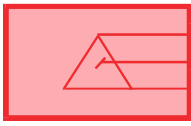


SENSOR TEMPERATURA AIRE

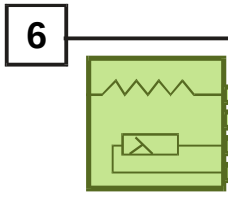
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR PRESION ABSOLUTA



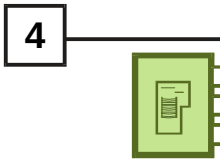
SENSOR OXIGENO



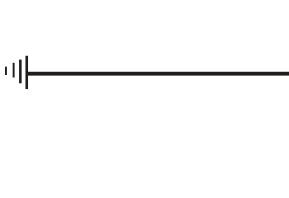
SENSOR DE RPM

SENSOR DETONACION

SENSOR VELOCIDAD

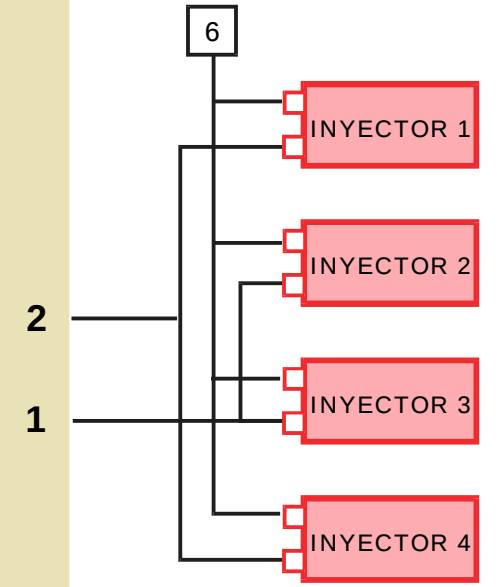


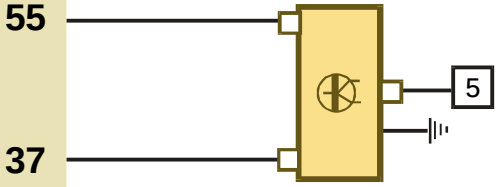
MASAS



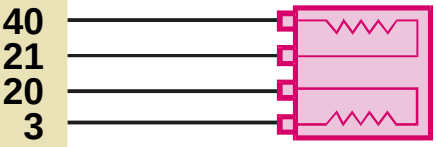
ACTUADORES

INDICE

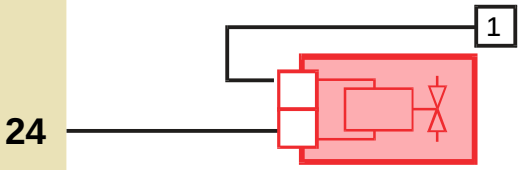




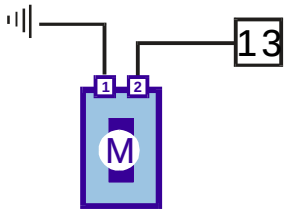
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

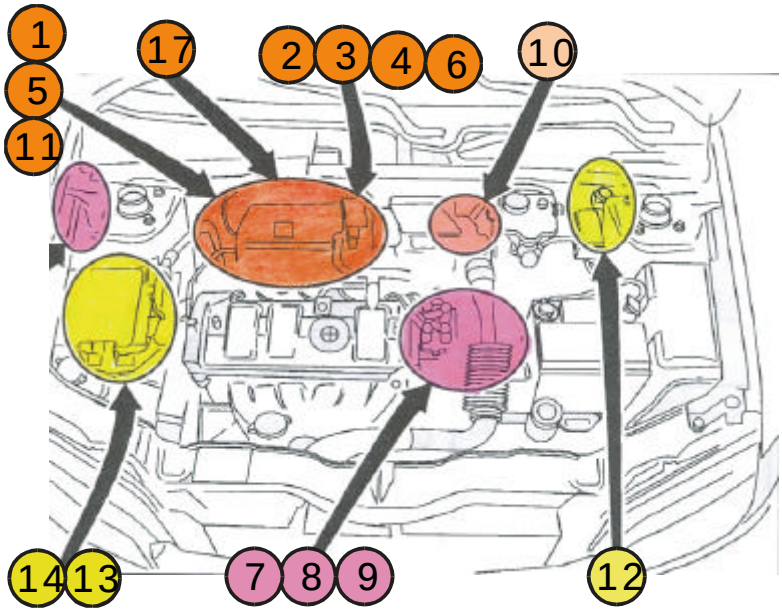
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Contactor de inercia
13 – Relee de inyección
14 – Computadora
15 – Electro válvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Sensor de detonación

RELEE DOBLE DE INYECCION

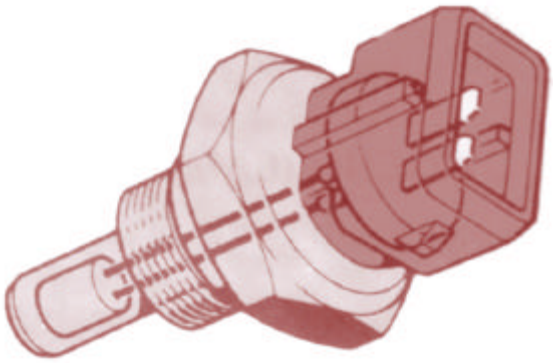
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

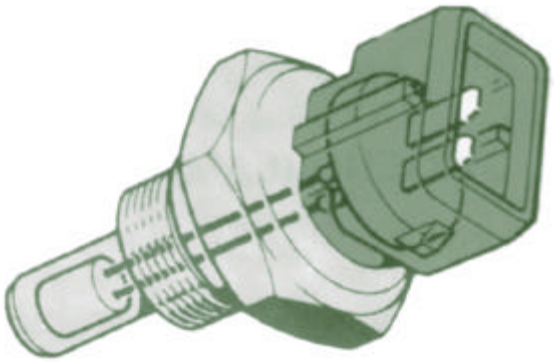
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

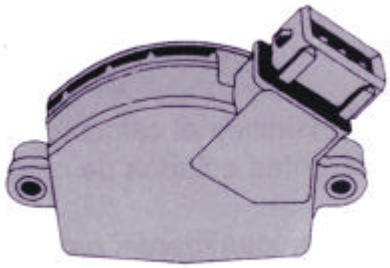
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

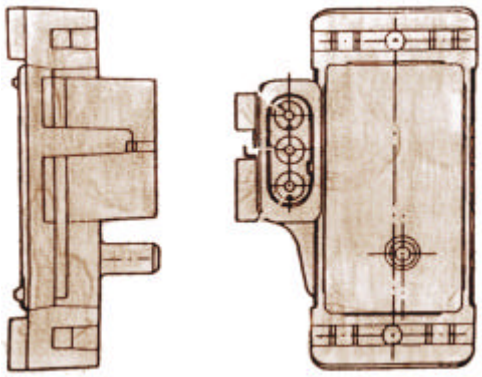
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

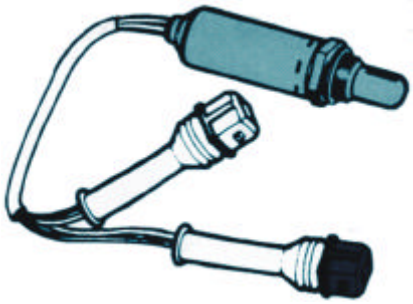
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

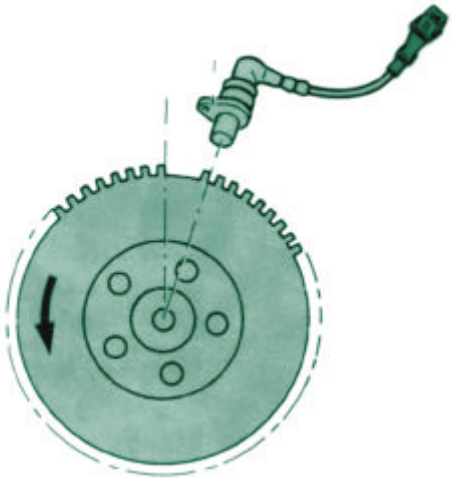
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

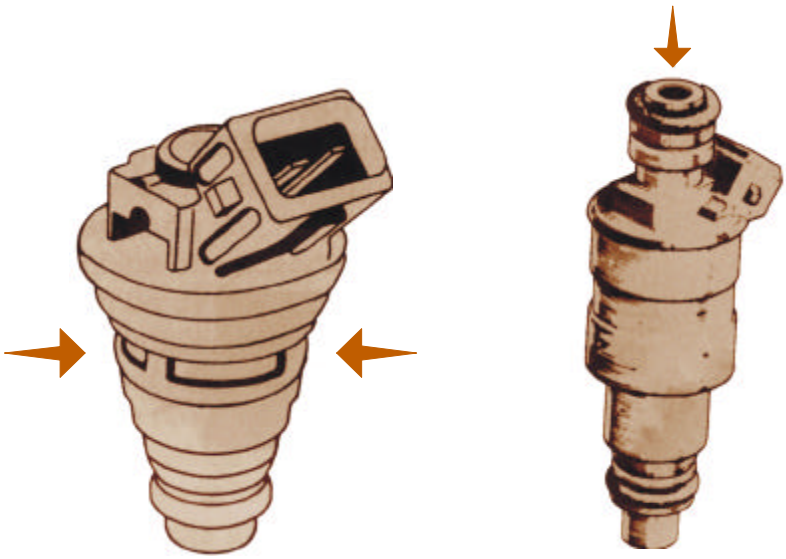
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

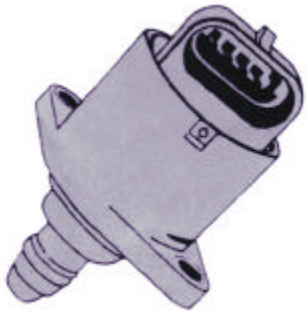
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

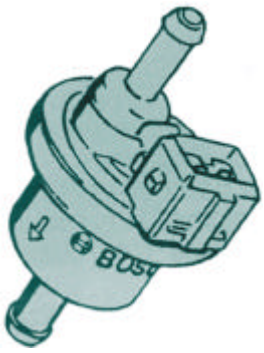
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

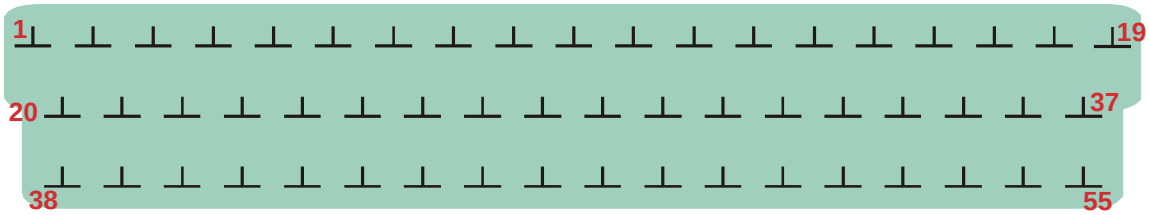
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

206 - MOTOR HFY - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

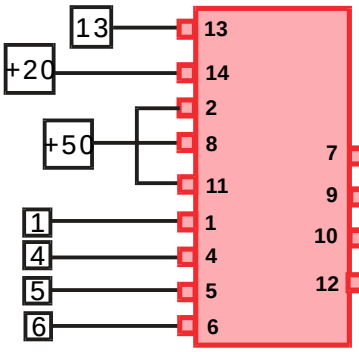
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

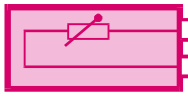
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION

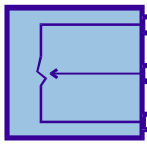


SENSOR TEMPERATURA AGUA

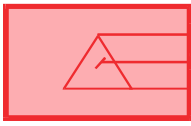


SENSOR TEMPERATURA AIRE

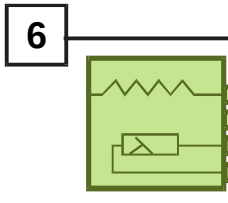
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR PRESION ABSOLUTA



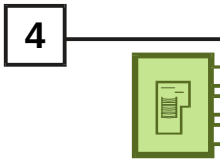
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

SENSOR DETONACION

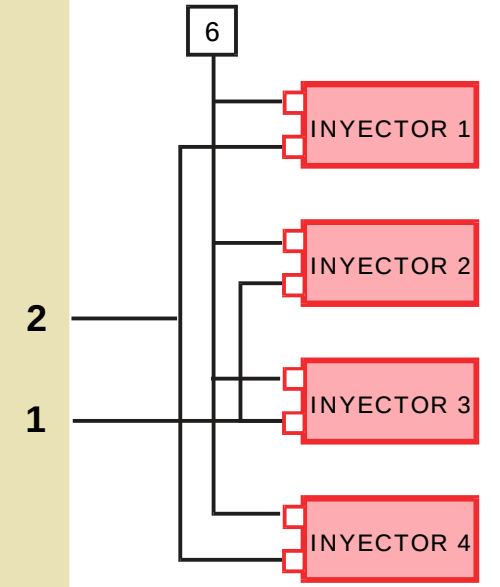
SENSOR VELOCIDAD

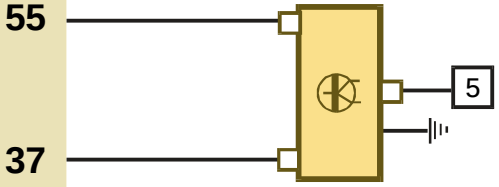


MASAS

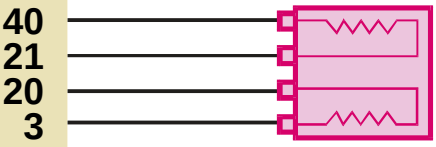
ACTUADORES

INDICE

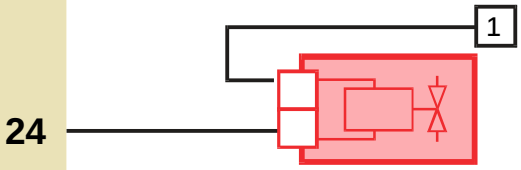




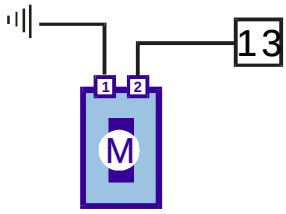
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

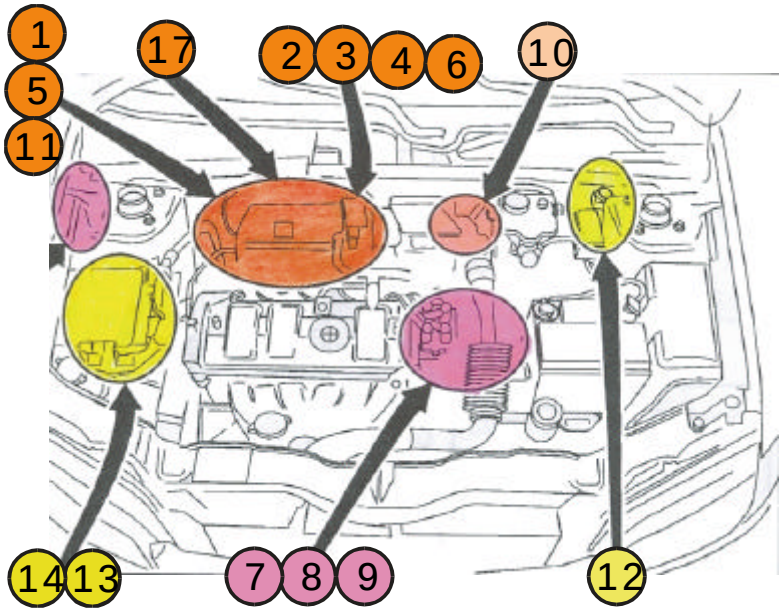
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de posición mariposa
3 – Calefactor cuerpo mariposa
4 – Corrector ralentí
5 – Sensor presión absoluta
6 – Sensor temperatura de aire
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor temperatura de agua
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de velocidad
11 – Regulador de presión
12 – Contactor de inercia
13 – Relee de inyección
14 – Computadora
15 – Electro válvula canister
16 – Bomba de nafta en él tanque de combustible
17 – Sensor de detonación

RELEE DOBLE DE INYECCION

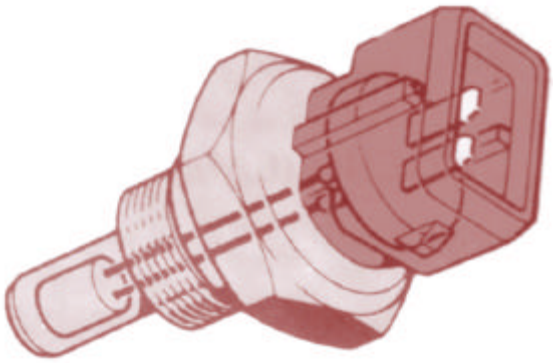
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

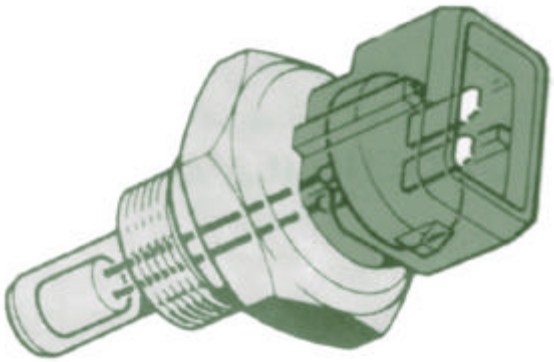
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

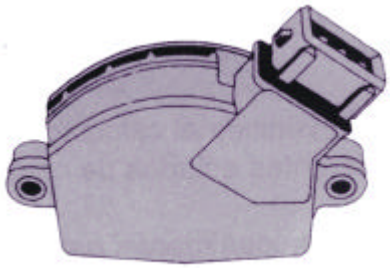
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

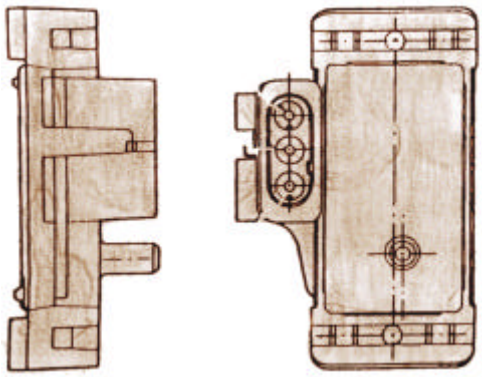
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

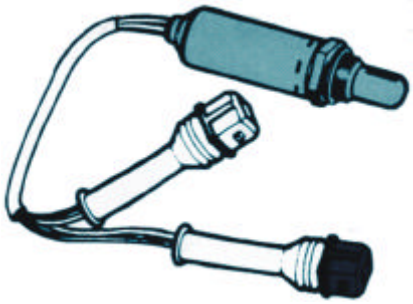
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

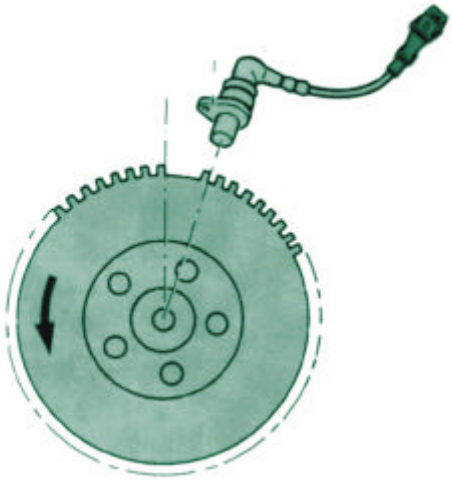
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

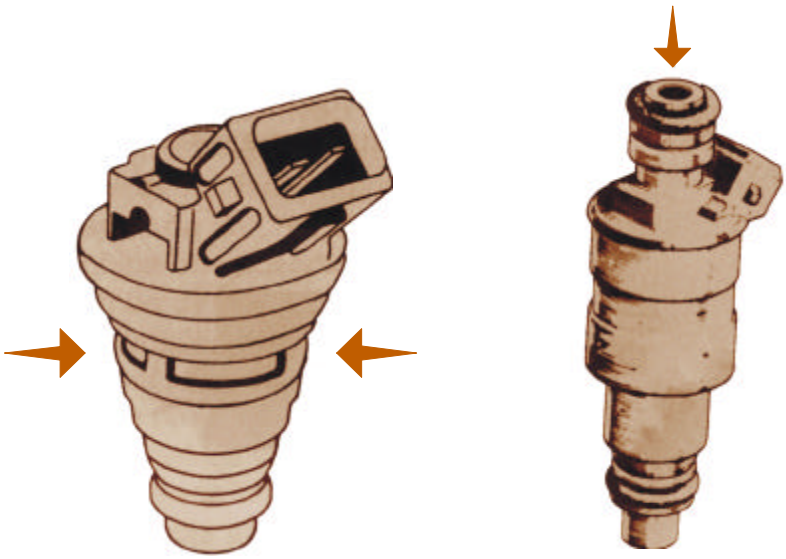
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

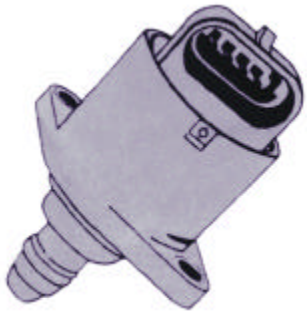
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

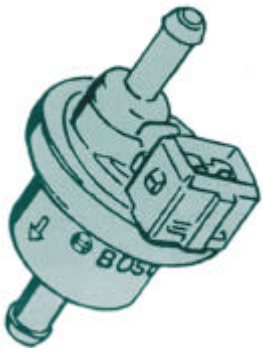
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

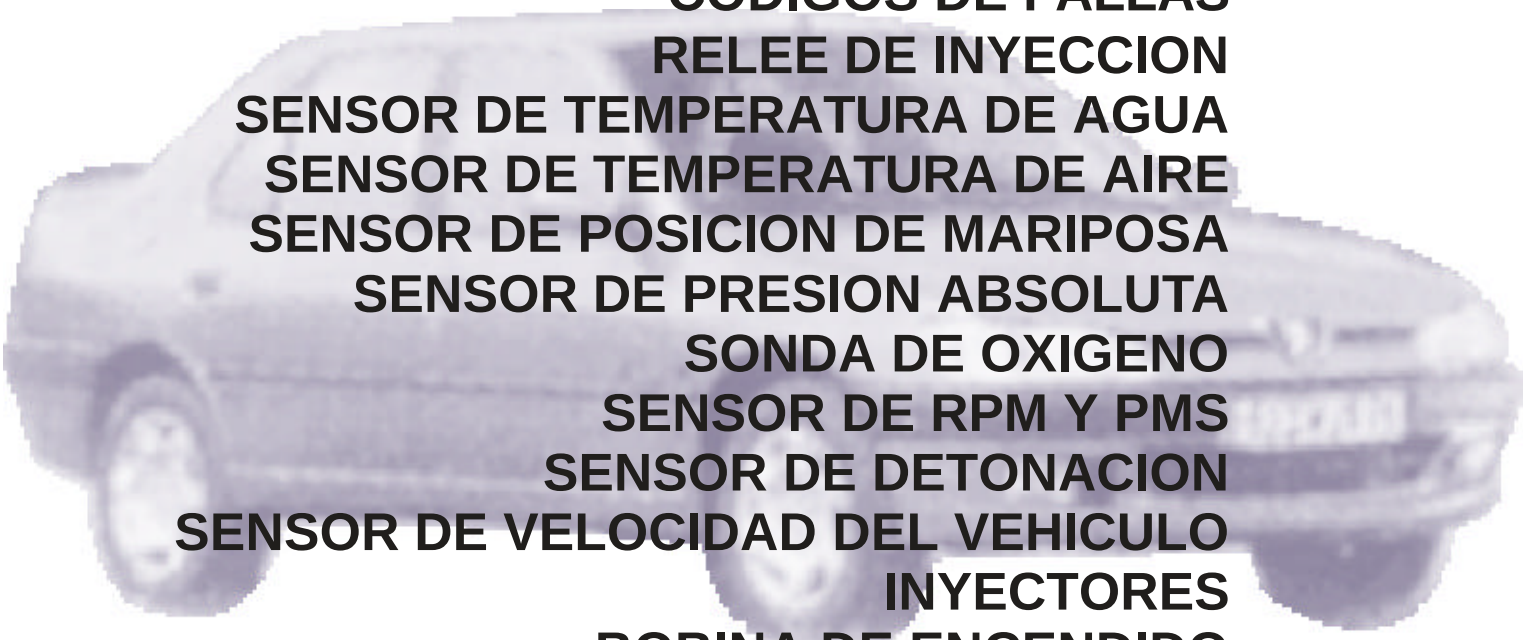
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

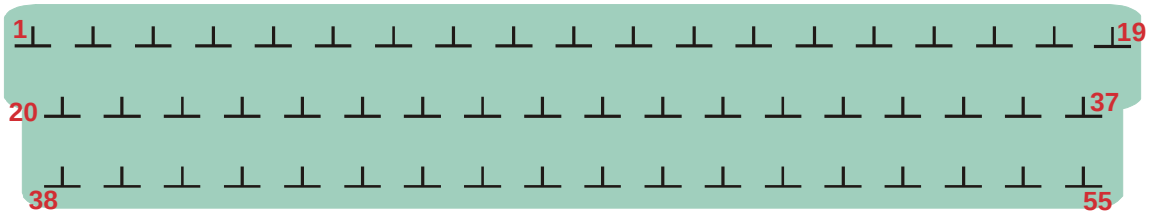
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR RFS SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

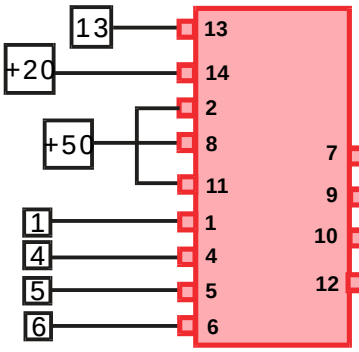
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

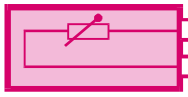
INDICE

RELEE DOBLE INYECCION



7
35
52
13

SENSOR TEMPERATURA AGUA

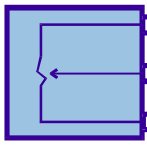


53
47

SENSOR TEMPERATURA AIRE

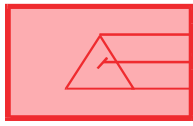
17
29

SENSOR POSICION MARIPOSA



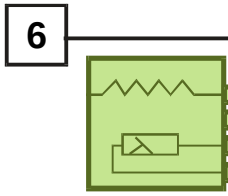
16
23
53

SENSOR PRESION ABSOLUTA



41
34
17

SENSOR OXIGENO



22
4

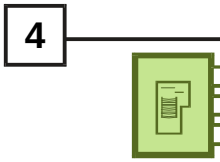
SENSOR DE RPM

49
30

SENSOR DETONACION

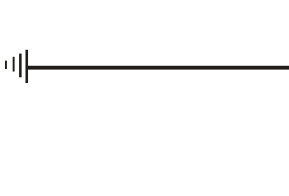
18
15

SENSOR VELOCIDAD



28

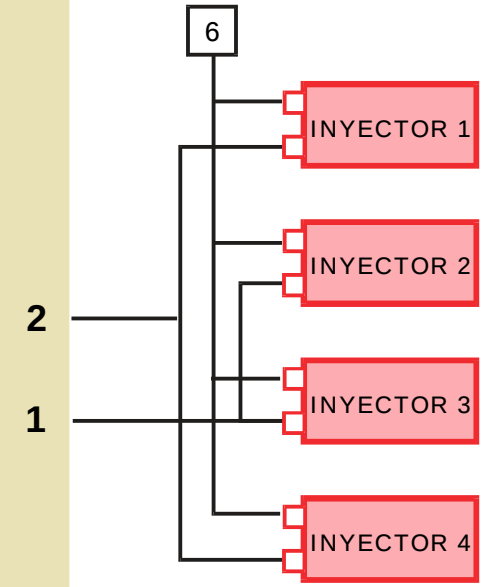
MASAS

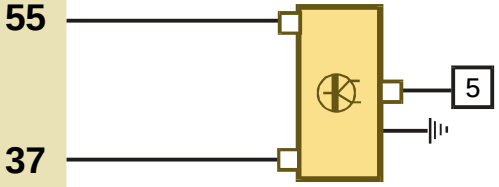


17
36
39
54

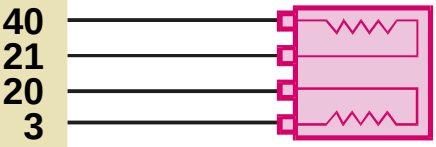
ACTUADORES

INDICE

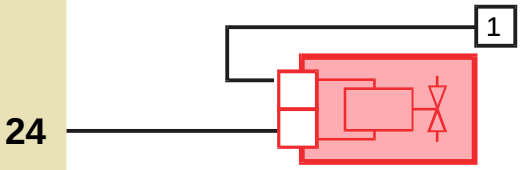




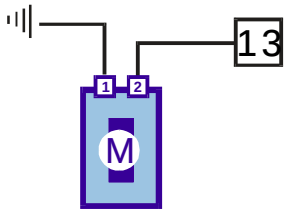
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

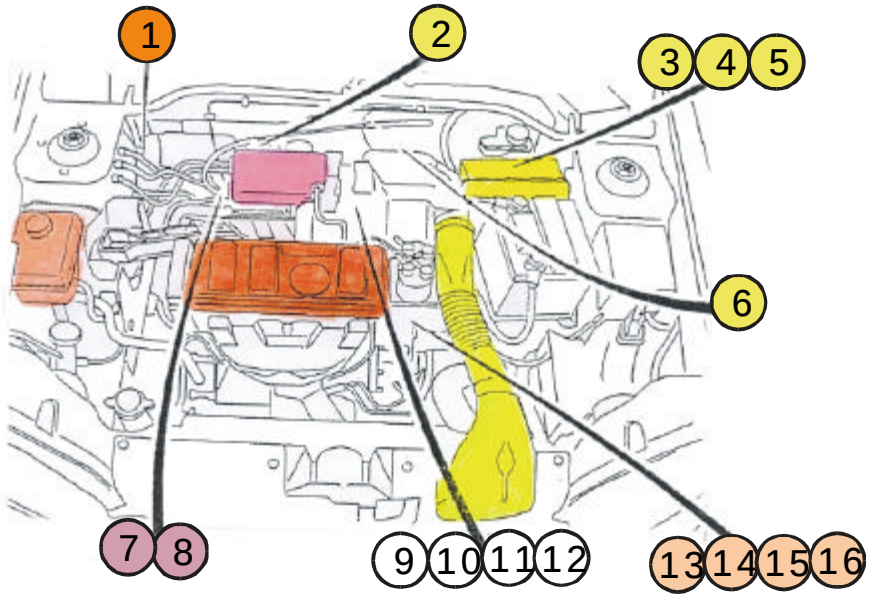
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de detonación
3 – Contactor de inercia
4 – Computadora
5 – Relee doble inyección
6 – Sensor de velocidad
7 – Inyectores
8 – Sensor presión absoluta
9 – Sensor temperatura aire
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Bobina de encendido
14 – Sensor temperatura agua
15 – Sensor de oxigeno
16 – Sensor de RPM y PMS

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

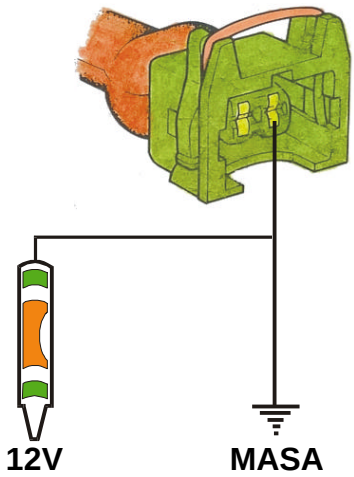
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

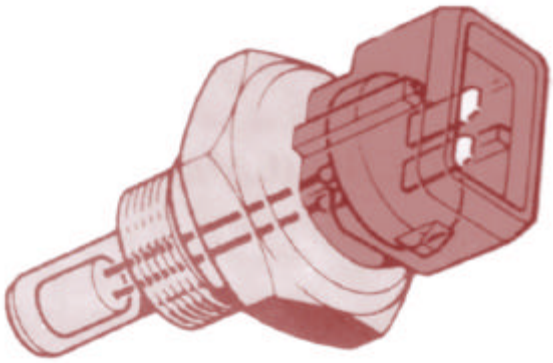
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

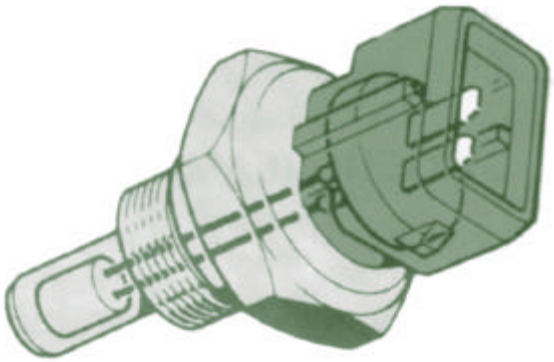
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

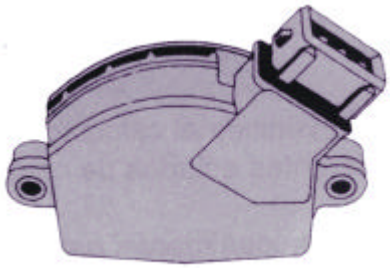
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

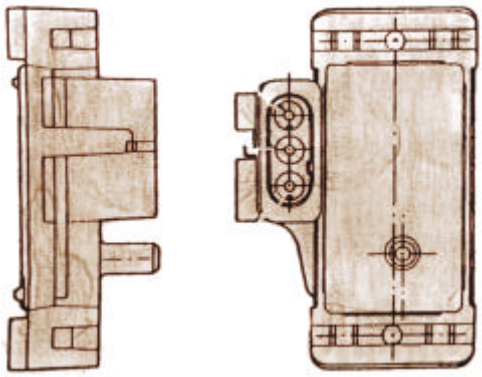
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

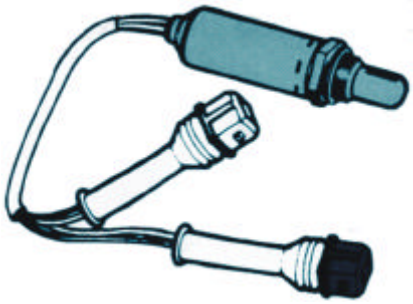
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

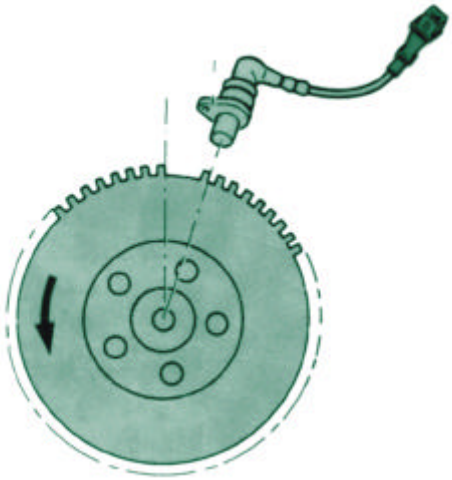
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

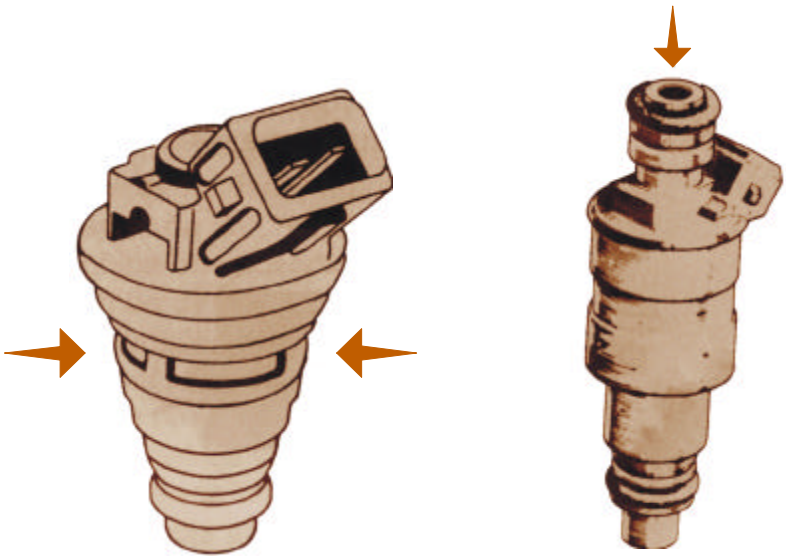
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

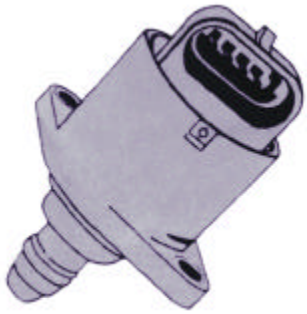
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

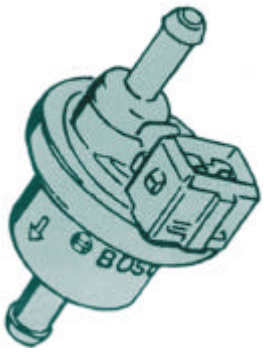
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

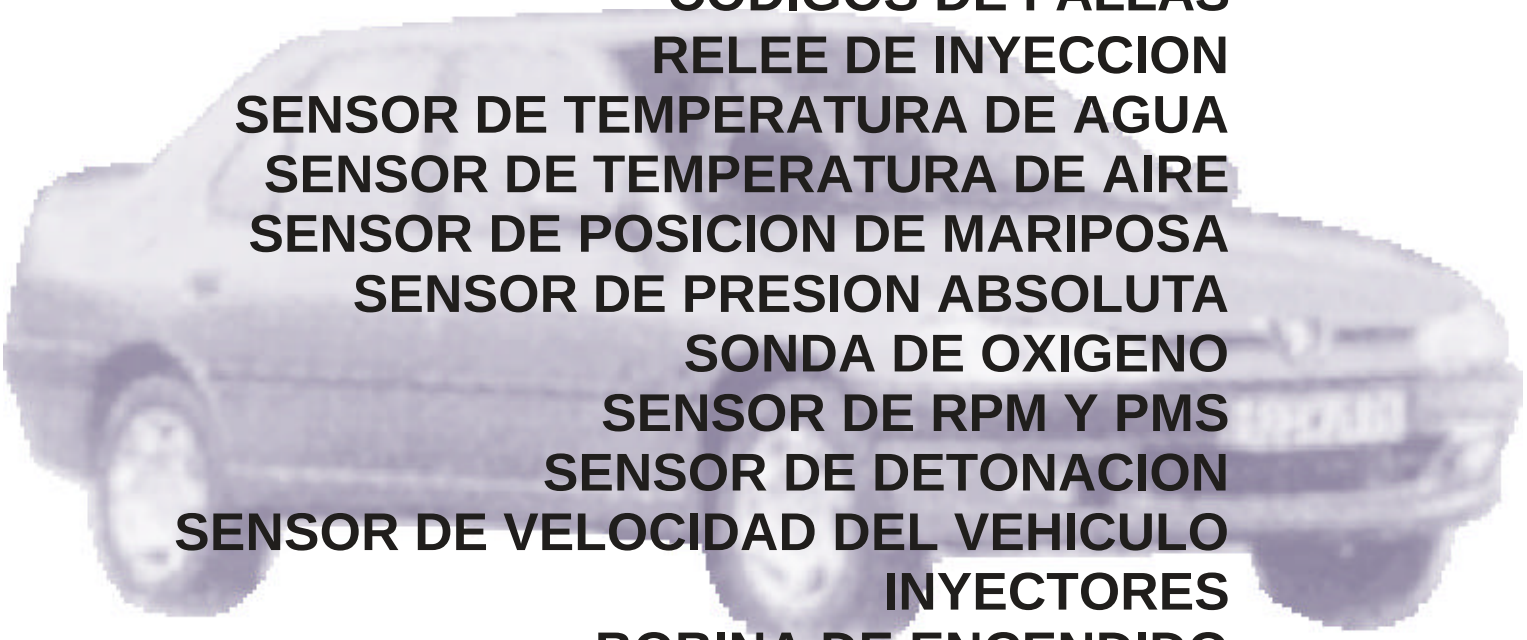
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

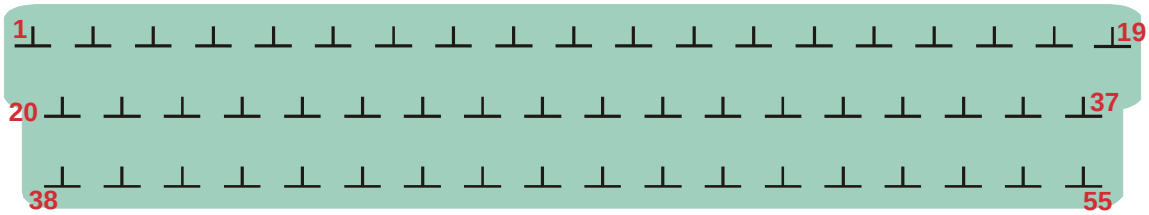
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR RFX SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

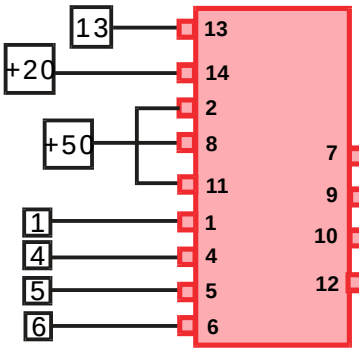
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

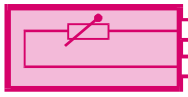
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION

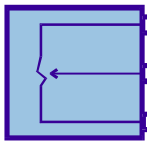


SENSOR TEMPERATURA AGUA

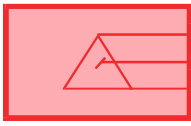


SENSOR TEMPERATURA AIRE

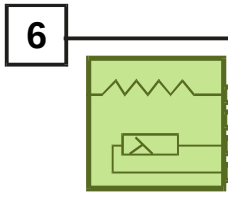
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR PRESION ABSOLUTA



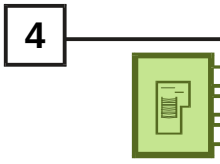
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM

SENSOR DETONACION

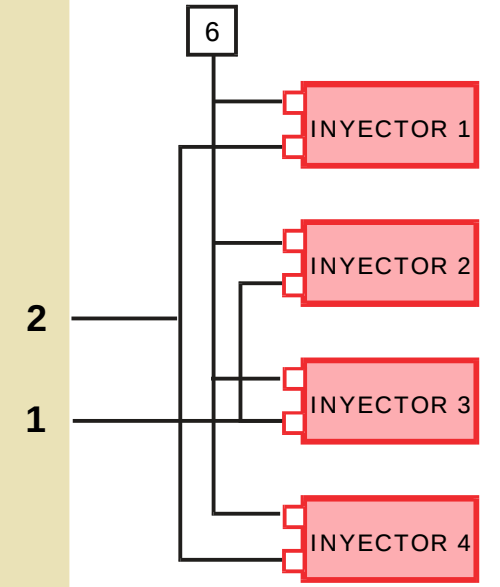
SENSOR VELOCIDAD

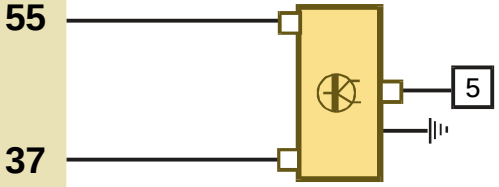


MASAS

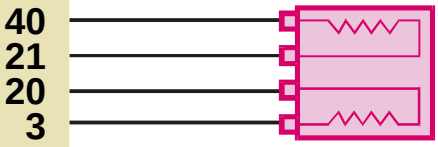
ACTUADORES

INDICE

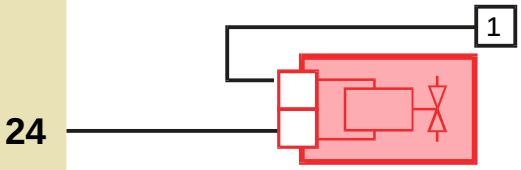




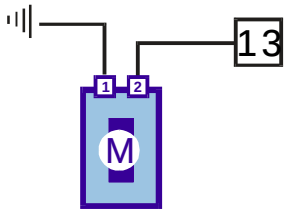
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

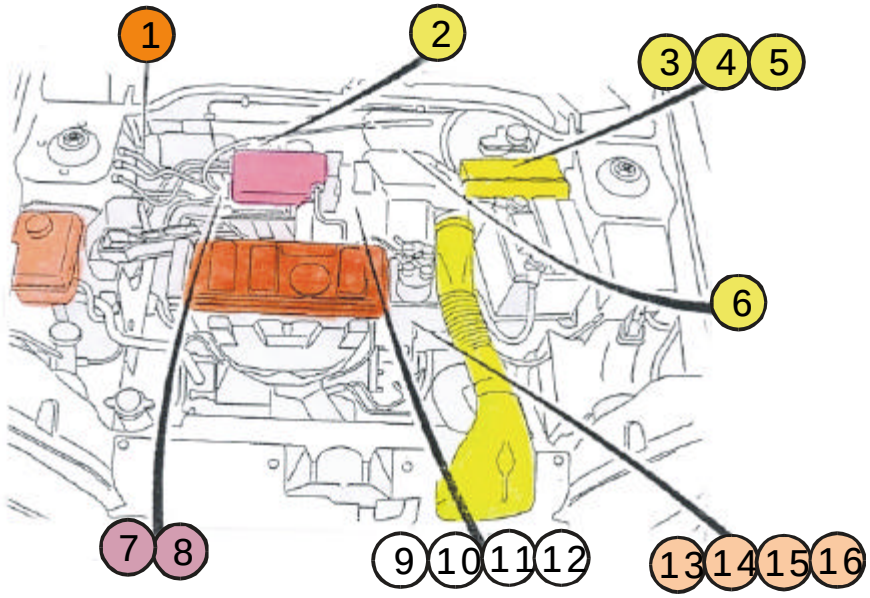
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de detonación
3 – Contactor de inercia
4 – Computadora
5 – Relee doble inyección
6 – Sensor de velocidad
7 – Inyectores
8 – Sensor presión absoluta
9 – Sensor temperatura aire
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Bobina de encendido
14 – Sensor temperatura agua
15 – Sensor de oxigeno
16 – Sensor de RPM y PMS

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

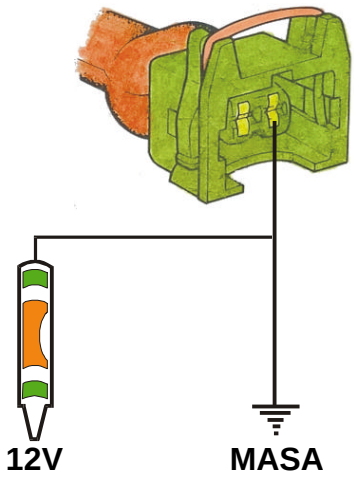
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

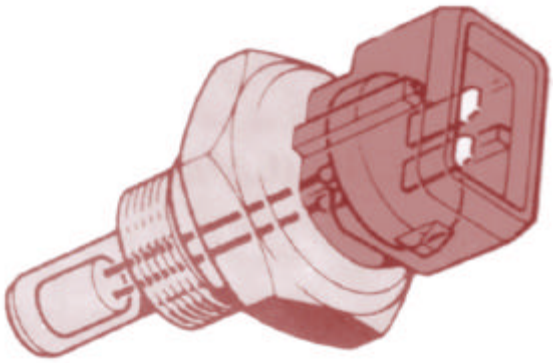
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

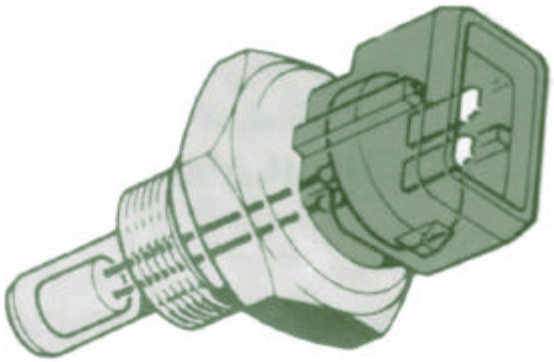
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

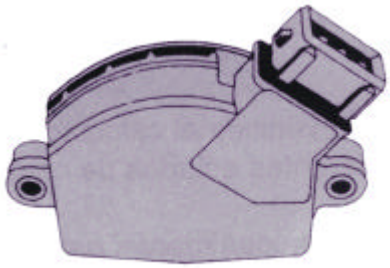
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

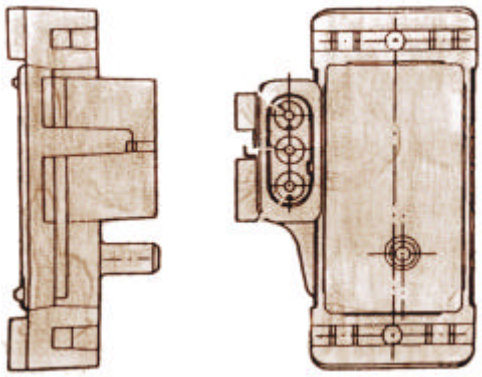
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

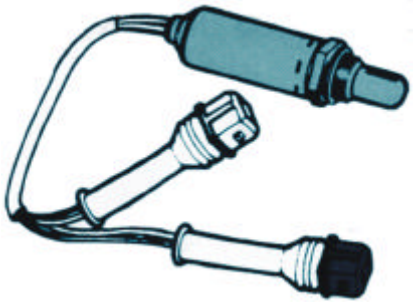
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

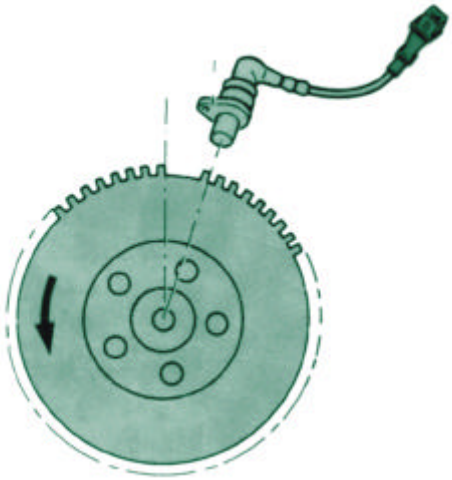
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

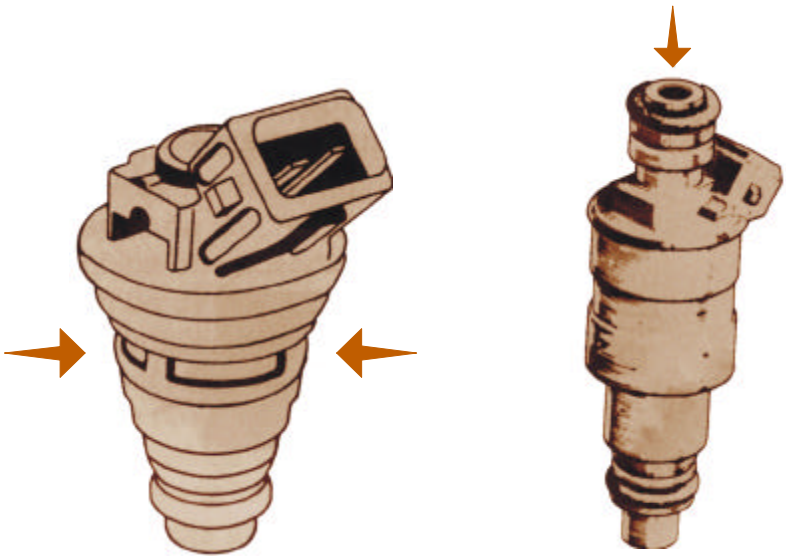
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

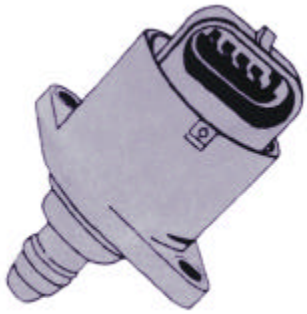
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

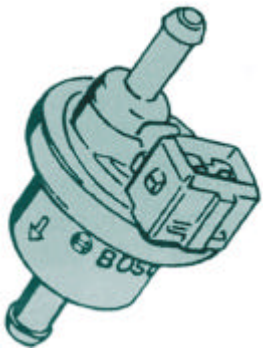
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

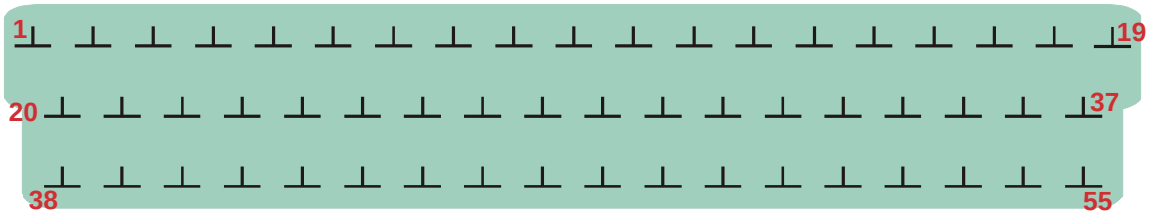
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR RFS SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

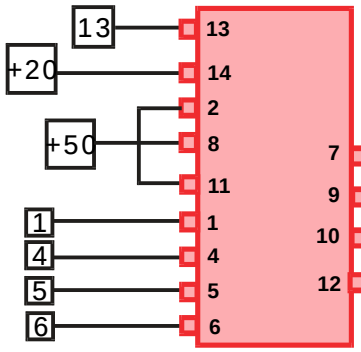
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

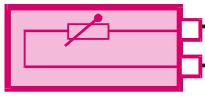
INDICE

RELEE DOBLE INYECCION



7
35
52
13

SENSOR TEMPERATURA AGUA

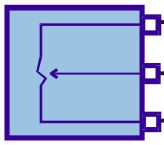


53
47

SENSOR TEMPERATURA AIRE

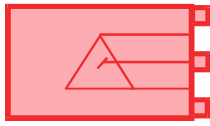
17
29

SENSOR POSICION MARIPOSA



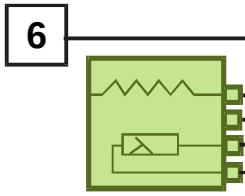
16
23
53

SENSOR PRESION ABSOLUTA



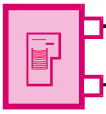
41
34
17

SENSOR OXIGENO



22
4

SENSOR DE RPM

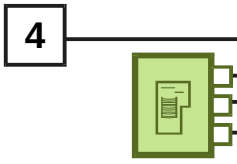


49
30

SENSOR DETONACION

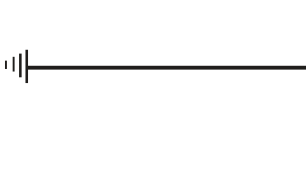
18
15

SENSOR VELOCIDAD



28

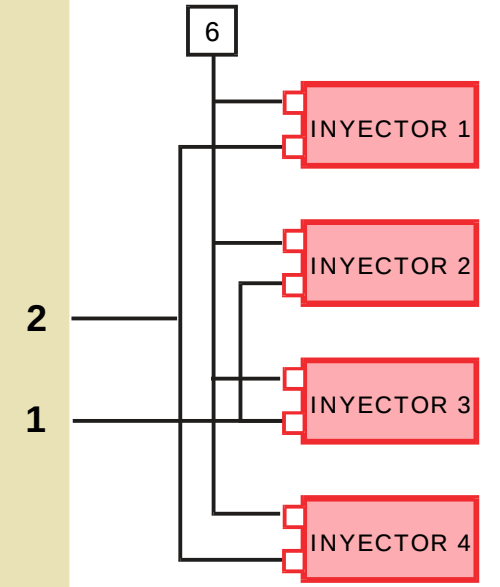
MASAS

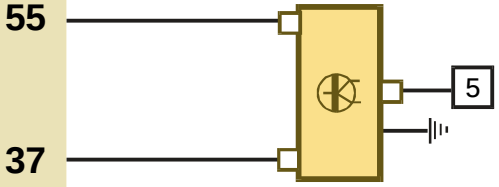


17
36
39
54

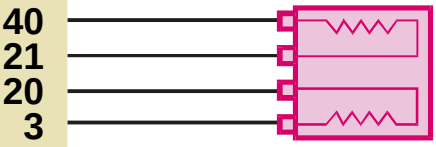
ACTUADORES

INDICE

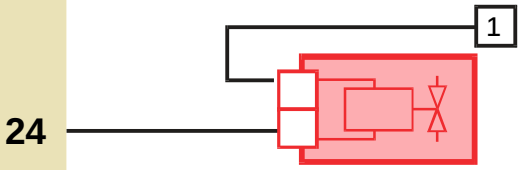




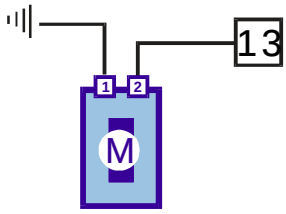
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

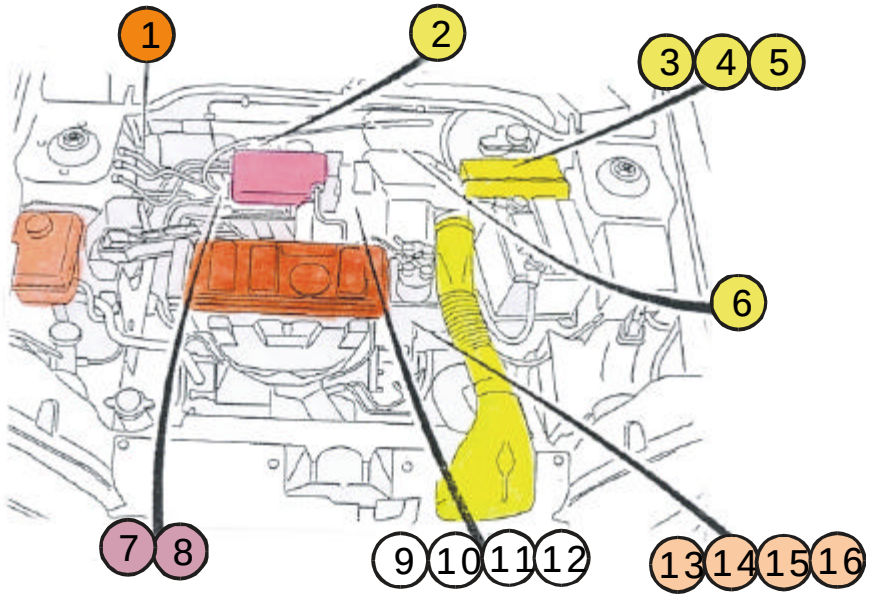
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de detonación
3 – Contactor de inercia
4 – Computadora
5 – Relee doble inyección
6 – Sensor de velocidad
7 – Inyectores
8 – Sensor presión absoluta
9 – Sensor temperatura aire
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Bobina de encendido
14 – Sensor temperatura agua
15 – Sensor de oxigeno
16 – Sensor de RPM y PMS

RELEE DOBLE DE INYECCION

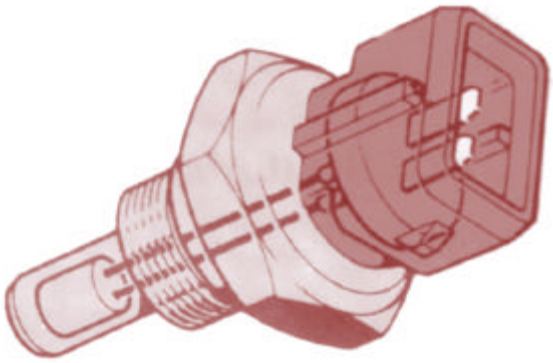
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

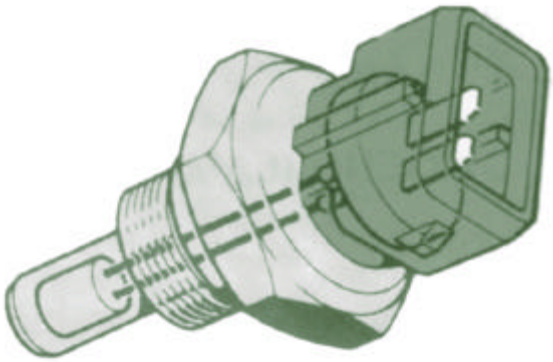
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

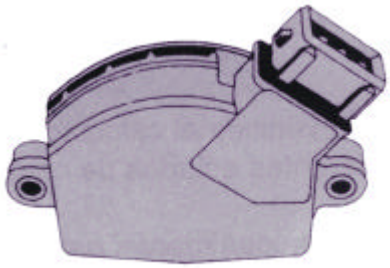
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

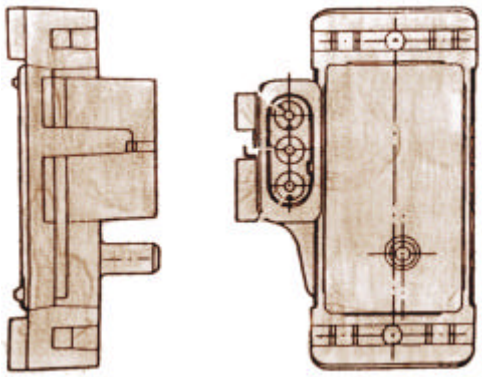
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

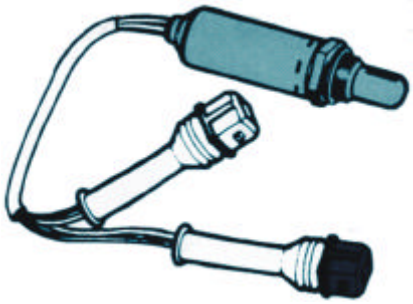
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

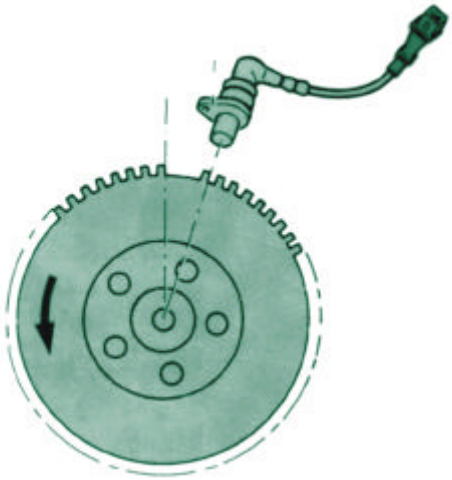
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

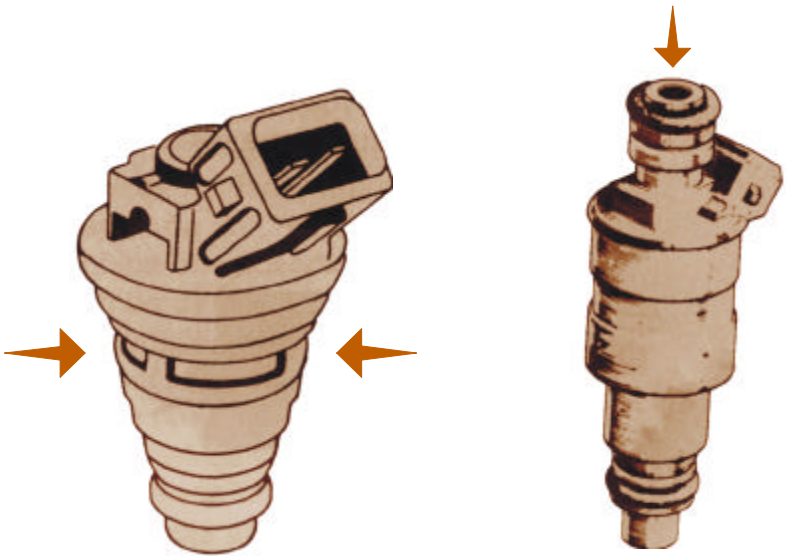
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

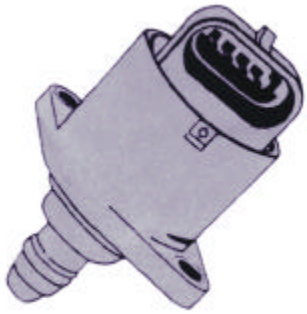
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

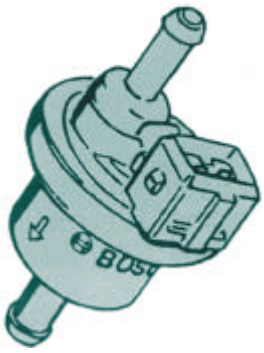
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

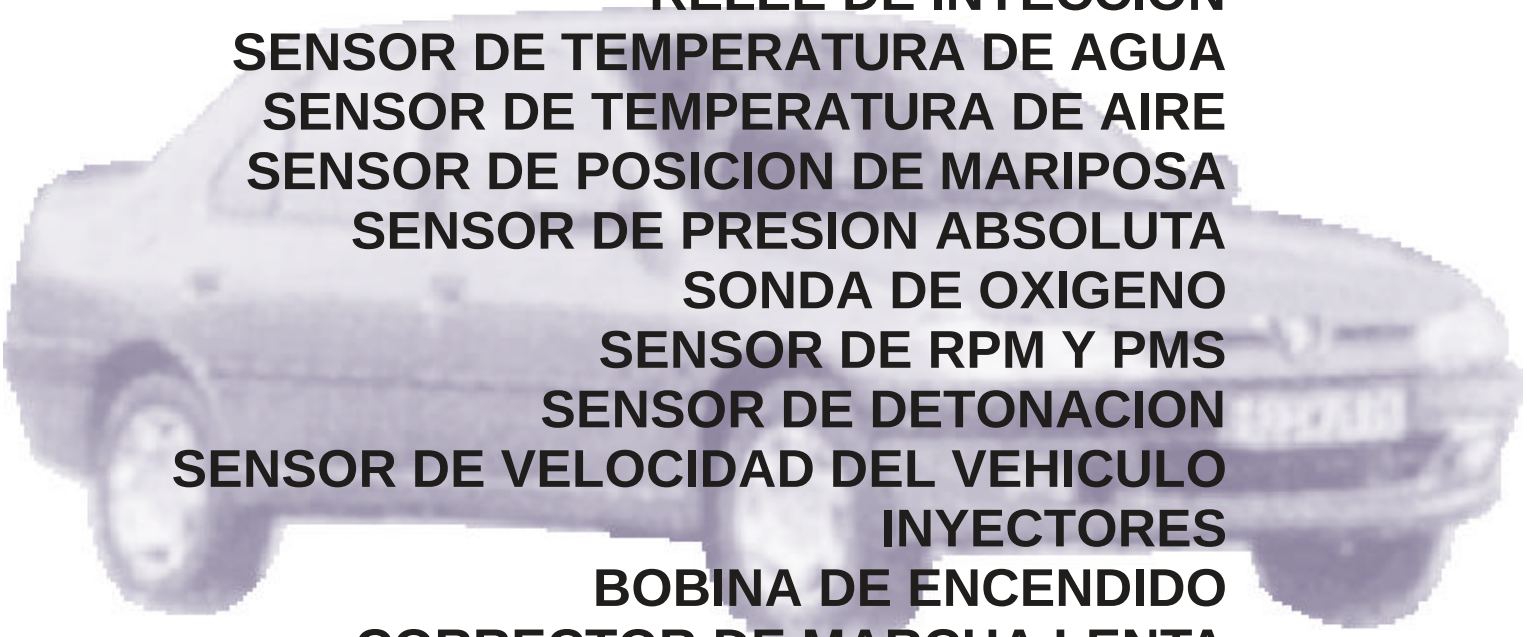
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

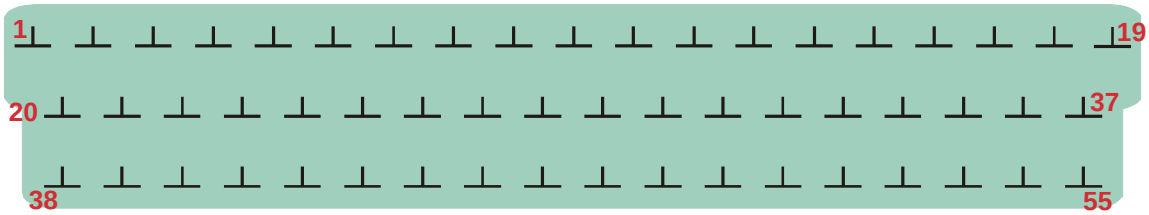
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR KFZ SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

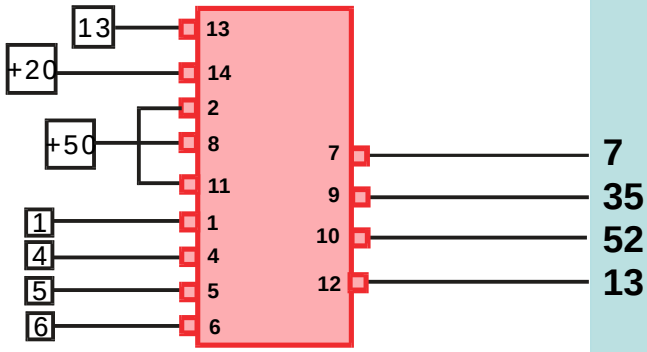
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

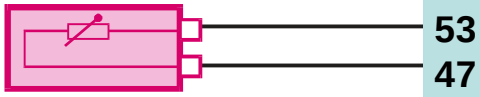
INDICE

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

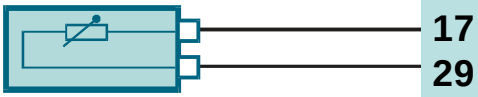
RELEE DOBLE INYECCION



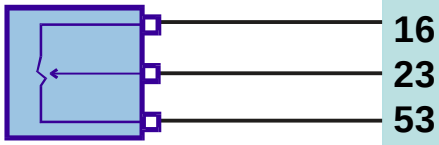
SENSOR TEMPERATURA AGUA



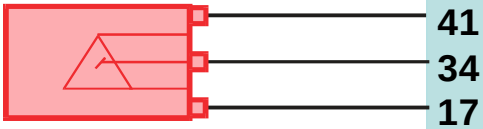
SENSOR TEMPERATURA AIRE



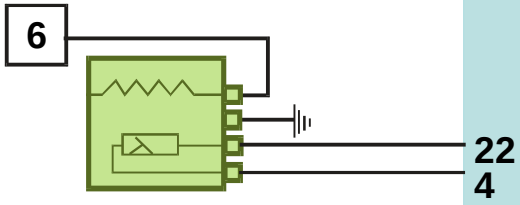
SENSOR POSICION MARIPOSA



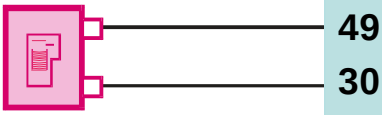
SENSOR PRESION ABSOLUTA



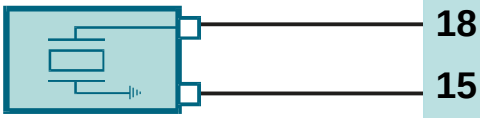
SENSOR OXIGENO



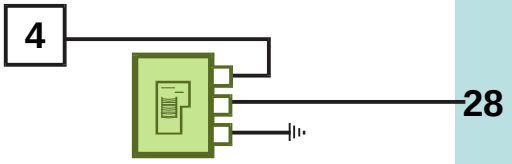
SENSOR DE RPM



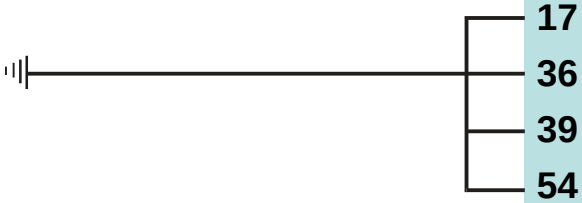
SENSOR DETONACION



SENSOR VELOCIDAD

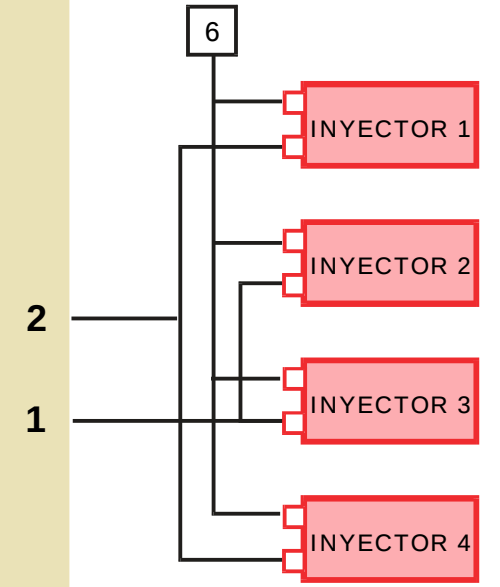


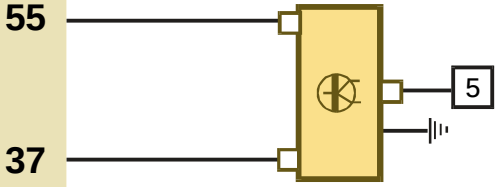
MASAS



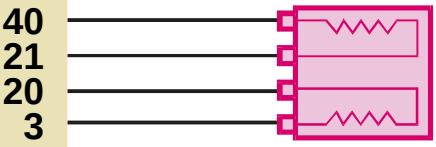
ACTUADORES

INDICE

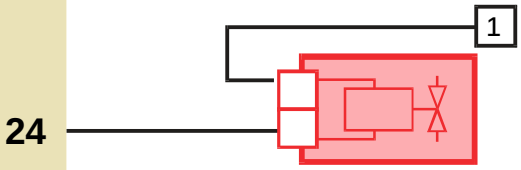




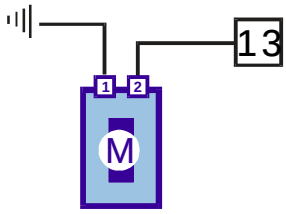
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

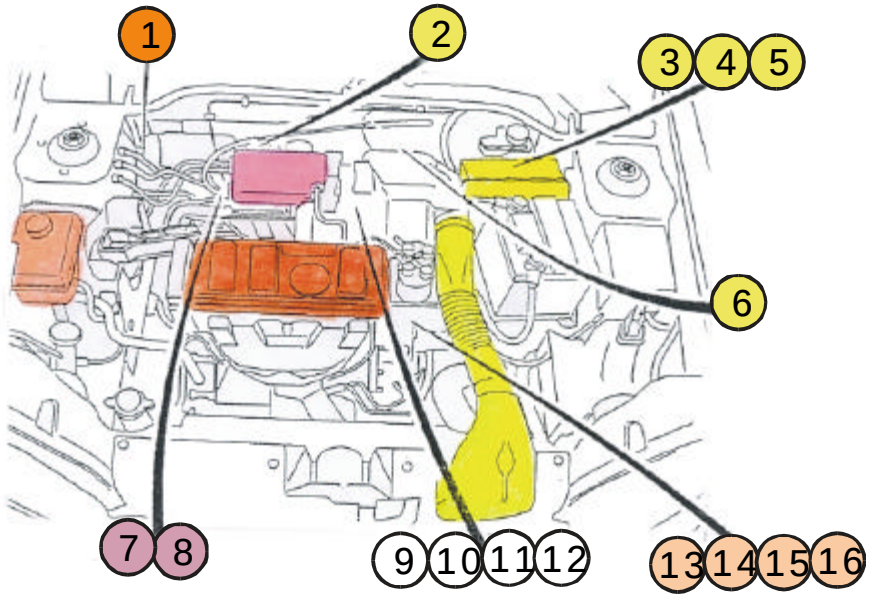
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de detonación
3 – Contactor de inercia
4 – Computadora
5 – Relee doble inyección
6 – Sensor de velocidad
7 – Inyectores
8 – Sensor presión absoluta
9 – Sensor temperatura aire
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Bobina de encendido
14 – Sensor temperatura agua
15 – Sensor de oxigeno
16 – Sensor de RPM y PMS

RELEE DOBLE DE INYECCION

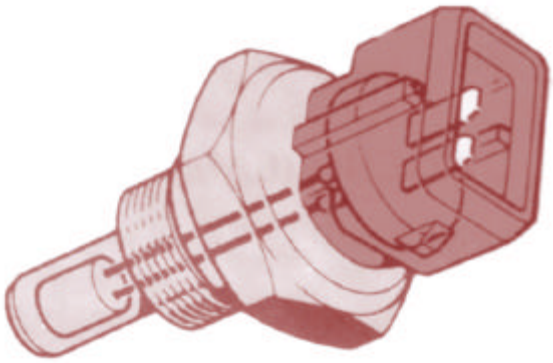
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

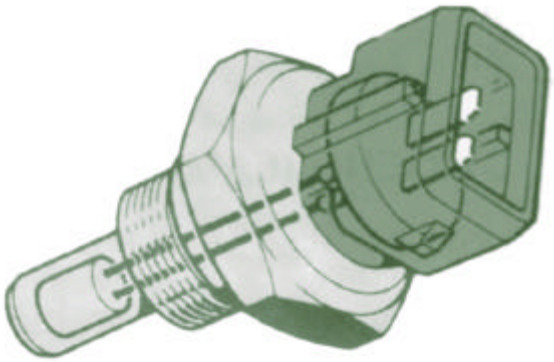
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

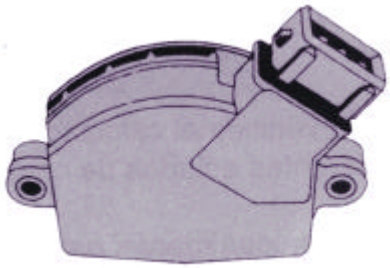
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

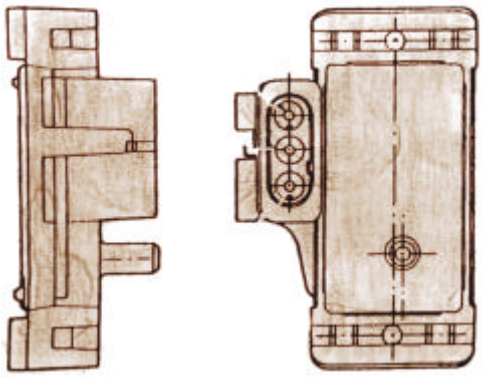
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

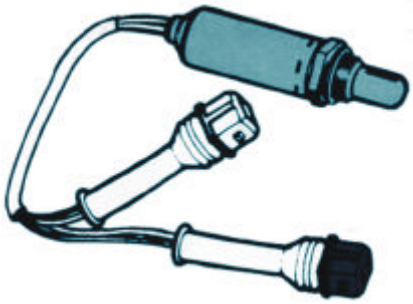
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

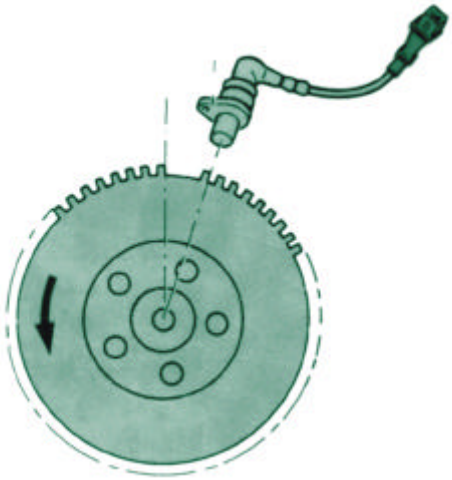
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

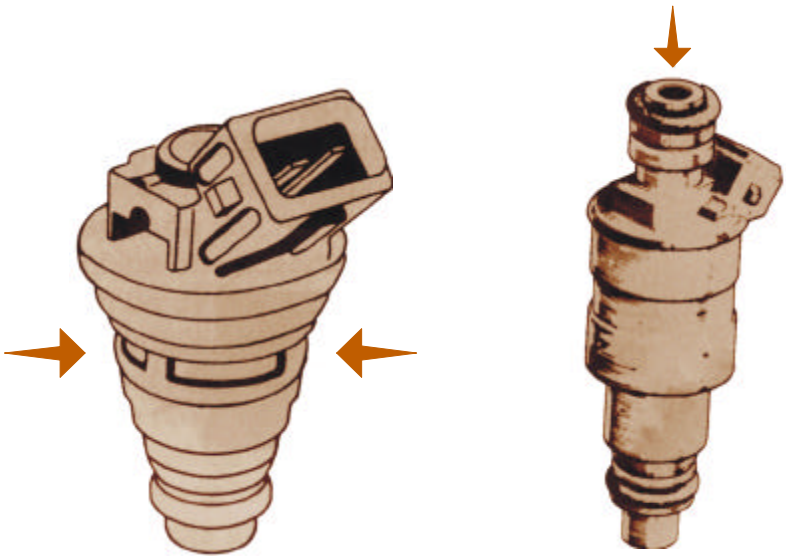
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

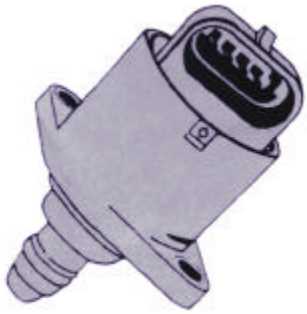
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

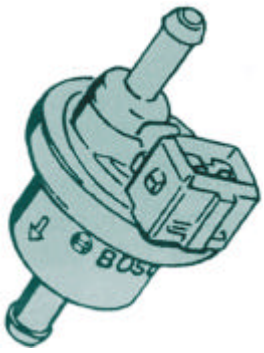
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

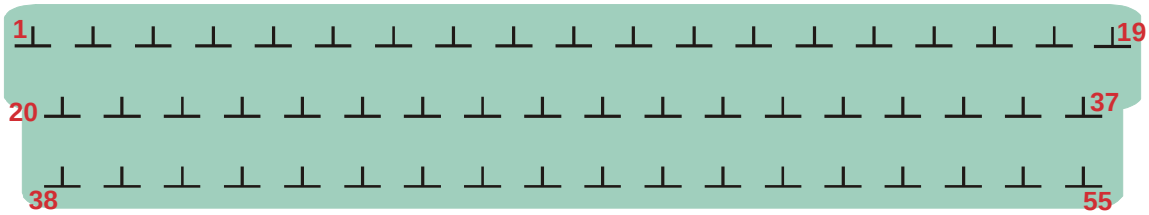
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR LFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
INDICE
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

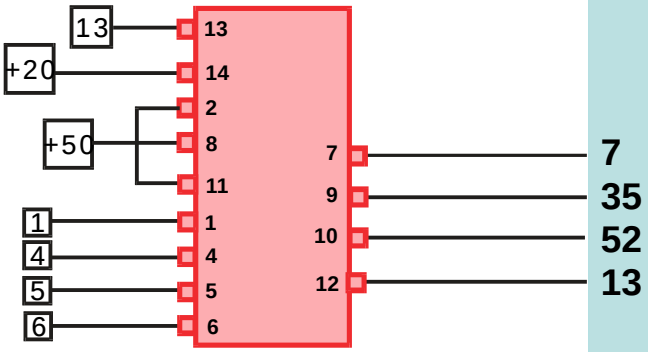
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

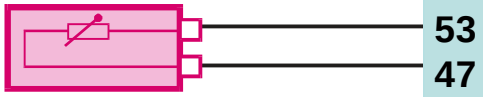
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION



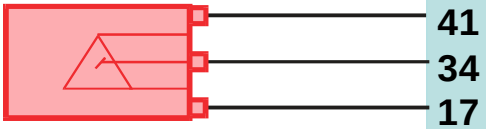
SENSOR TEMPERATURA AGUA



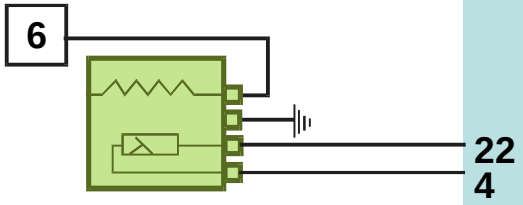
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

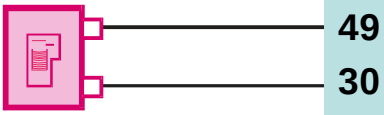
SENSOR PRESION ABSOLUTA



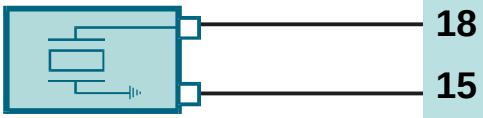
SENSOR OXIGENO



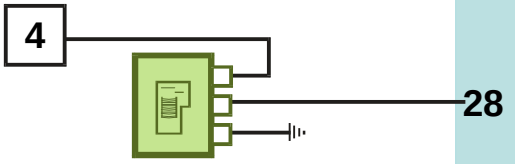
SENSOR DE RPM



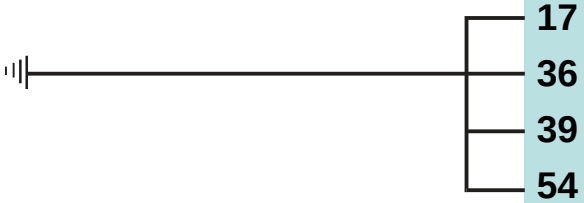
SENSOR DETONACION



SENSOR VELOCIDAD

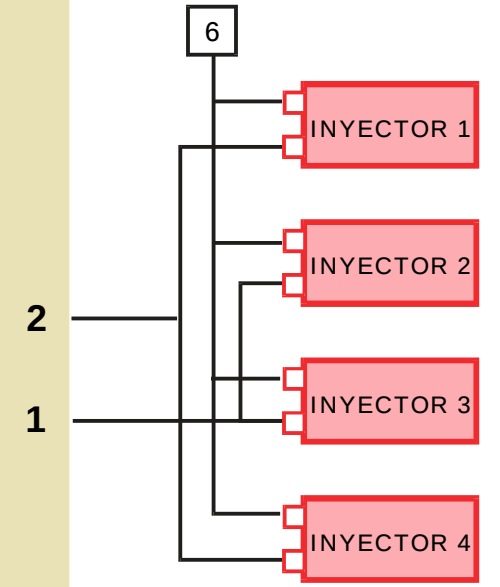


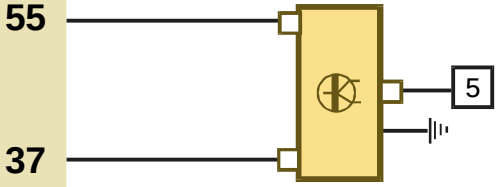
MASAS



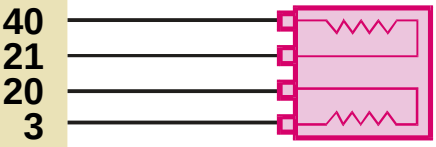
ACTUADORES

INDICE

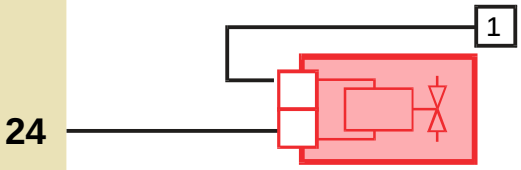




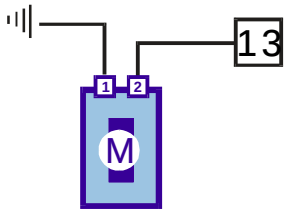
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

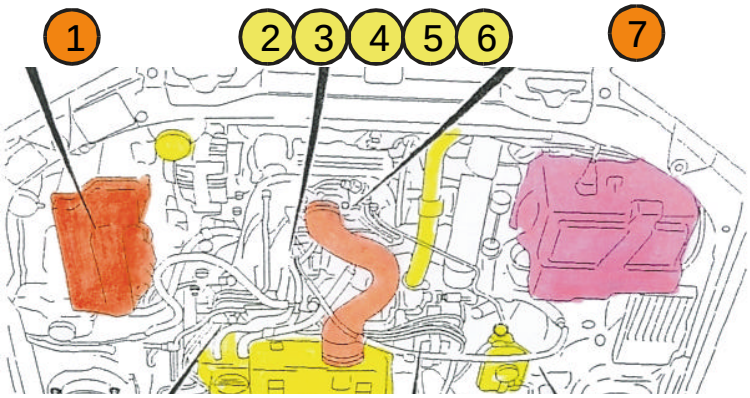
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de RPM y PMS
3 – Sensor de velocidad
4 – Sensor temperatura agua
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor de oxigeno
7 – Contactor de inercia
8 - Computadora
9 – Relee doble de inyección
10 – Sensor de detonación
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

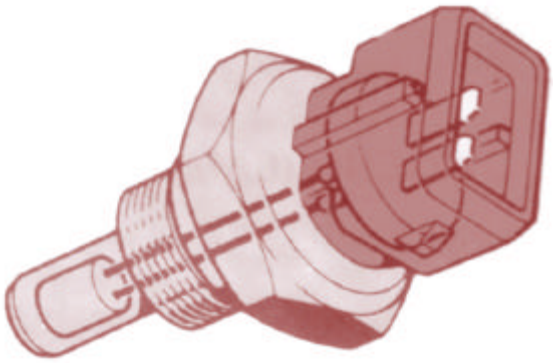
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

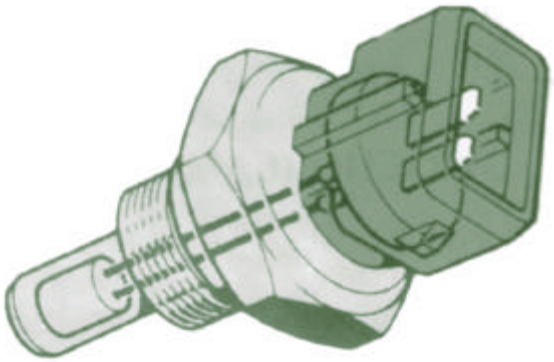
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

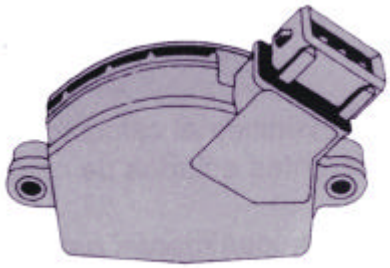
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

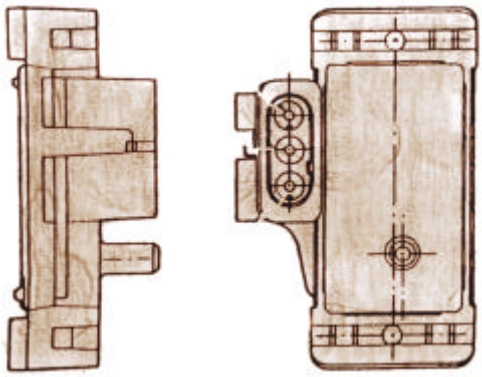
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

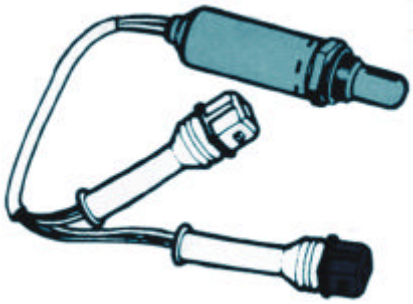
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

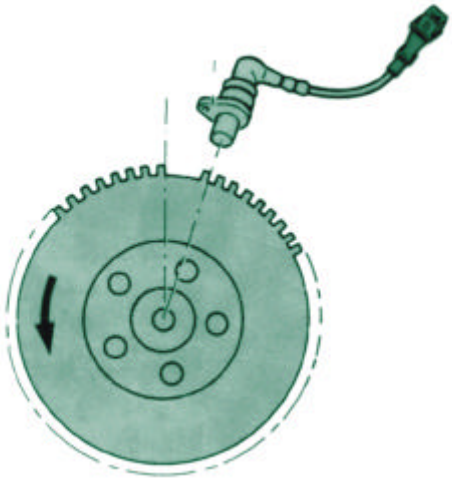
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

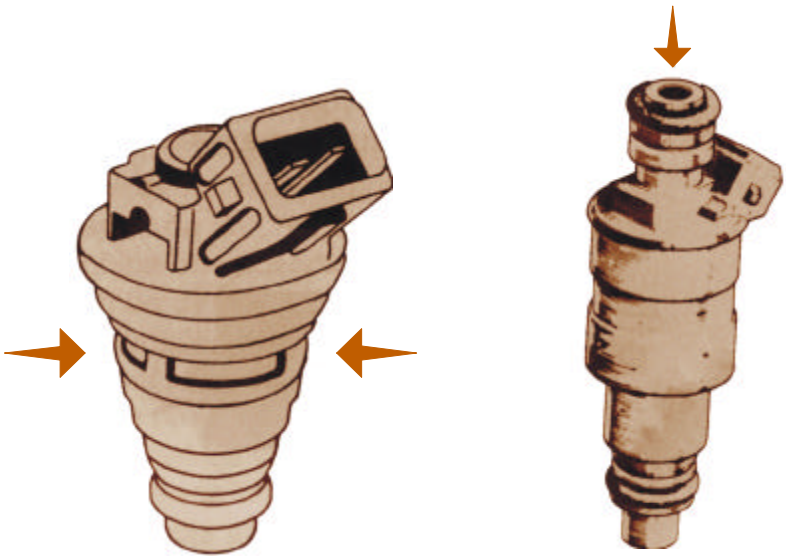
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

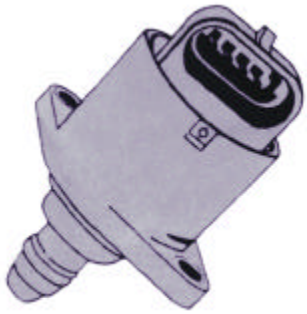
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

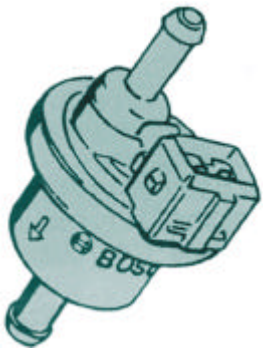
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

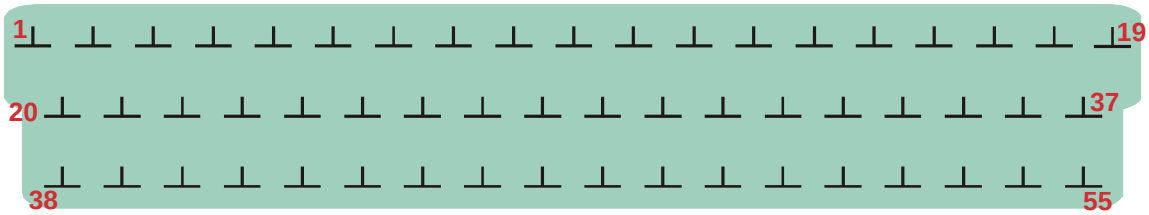
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR KFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

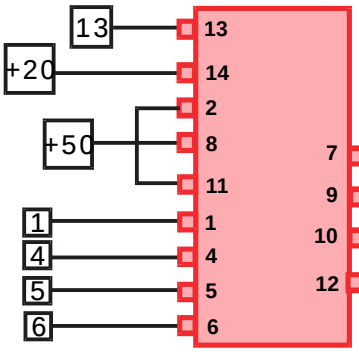
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

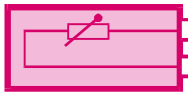
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION



7
35
52
13

SENSOR TEMPERATURA AGUA

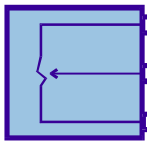


53
47

SENSOR TEMPERATURA AIRE

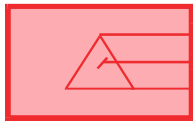
17
29

SENSOR POSICION MARIPOSA



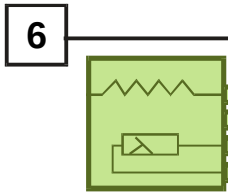
16
23
53

SENSOR PRESION ABSOLUTA



41
34
17

SENSOR OXIGENO



22
4

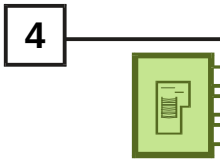
SENSOR DE RPM

49
30

SENSOR DETONACION

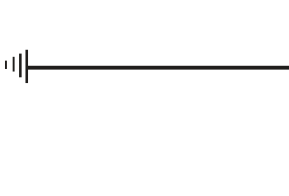
18
15

SENSOR VELOCIDAD



28

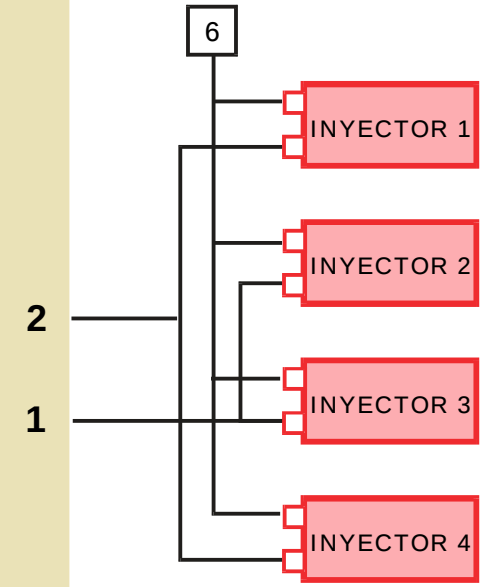
MASAS

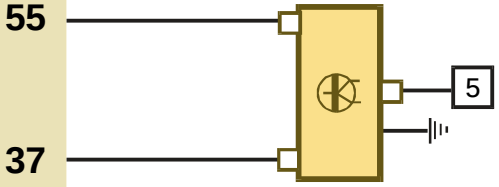


17
36
39
54

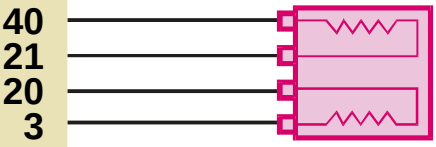
ACTUADORES

INDICE

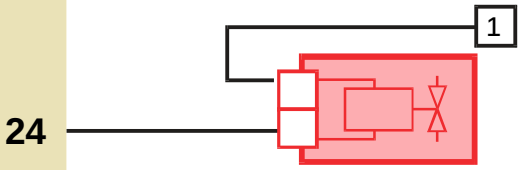




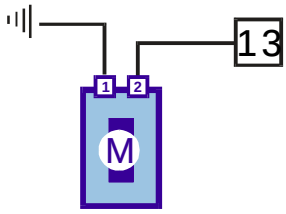
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

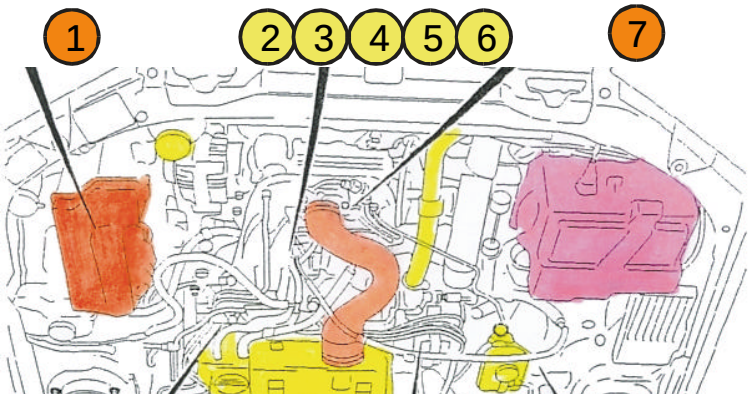
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de RPM y PMS
3 – Sensor de velocidad
4 – Sensor temperatura agua
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor de oxigeno
7 – Contactor de inercia
8 - Computadora
9 – Relee doble de inyección
10 – Sensor de detonación
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

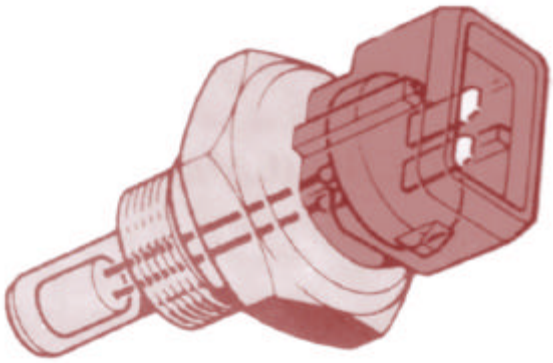
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

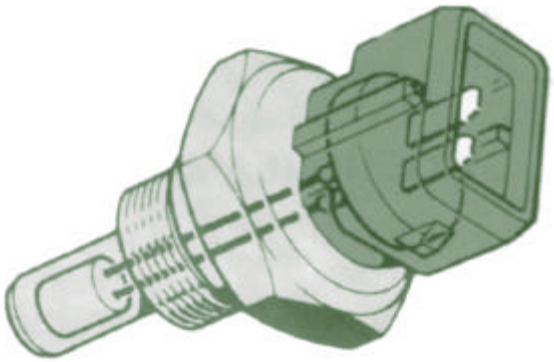
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

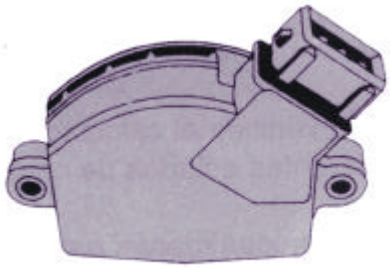
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

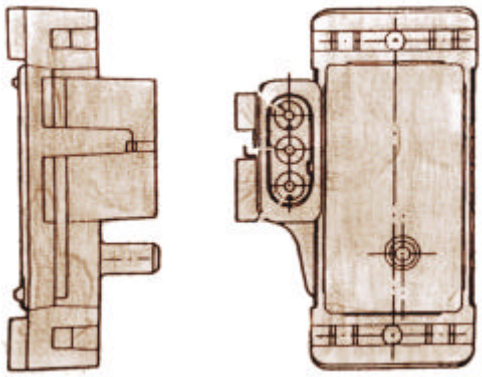
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

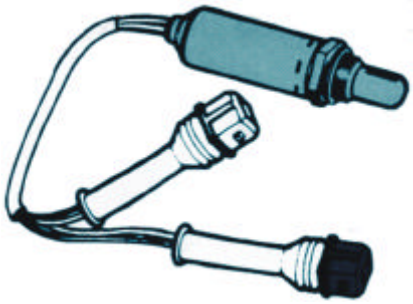
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

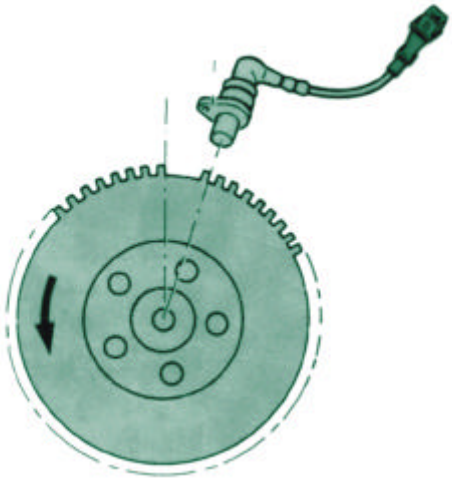
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

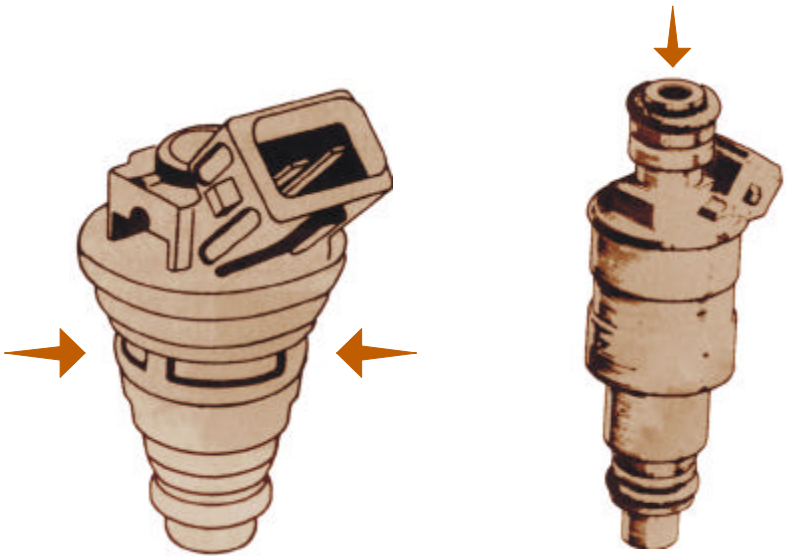
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

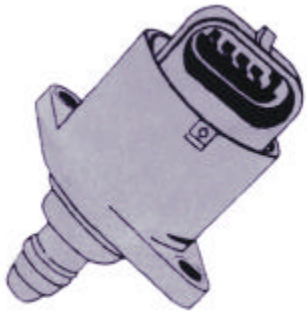
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

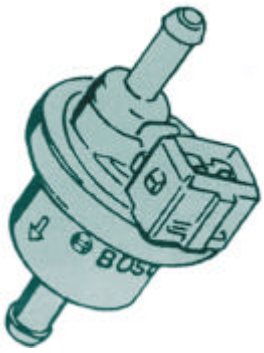
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

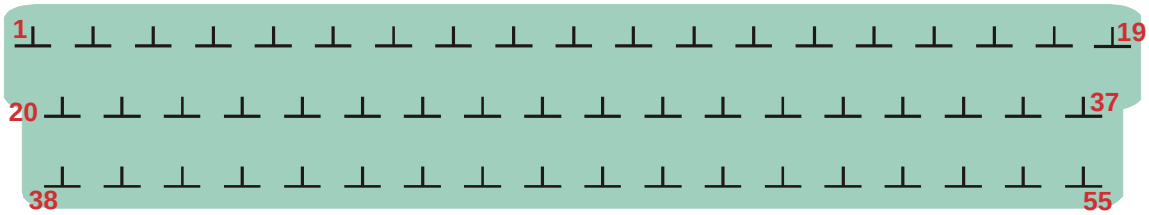
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR LFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

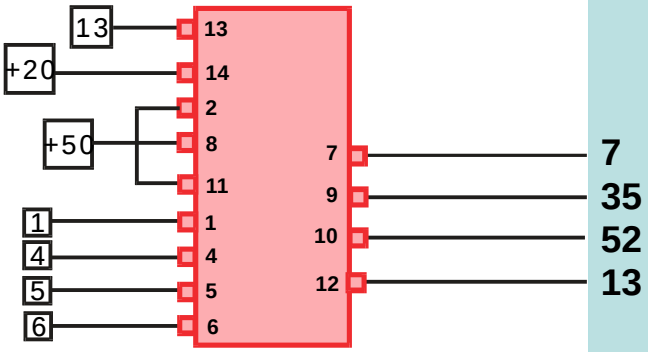
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

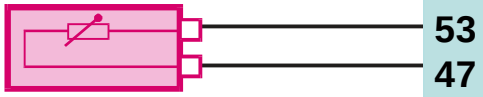
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION



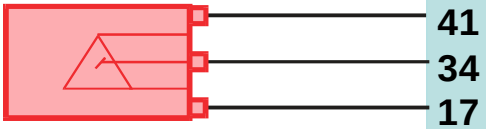
SENSOR TEMPERATURA AGUA



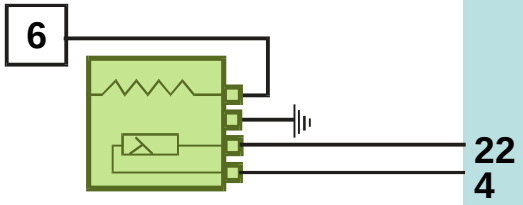
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

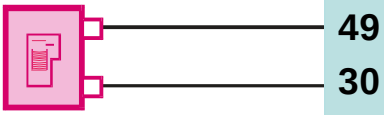
SENSOR PRESION ABSOLUTA



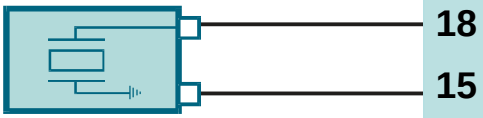
SENSOR OXIGENO



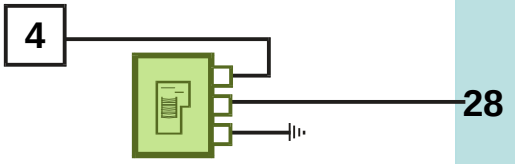
SENSOR DE RPM



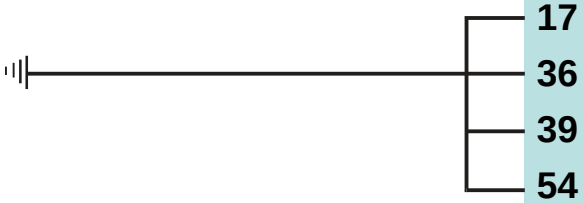
SENSOR DETONACION



SENSOR VELOCIDAD

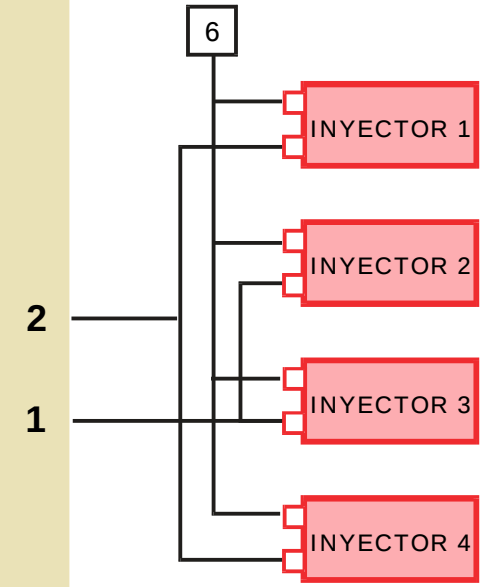


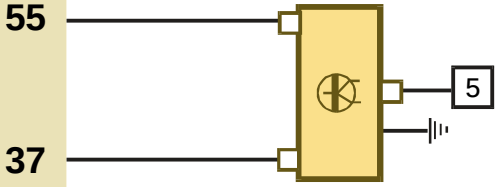
MASAS



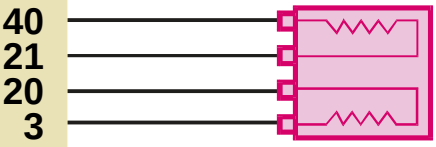
ACTUADORES

INDICE

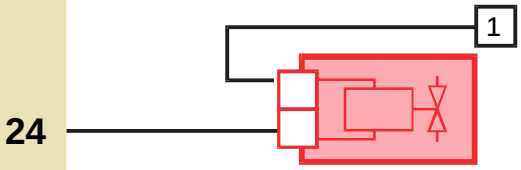




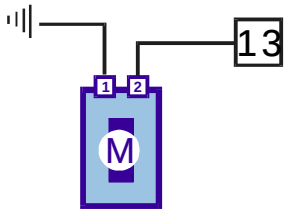
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

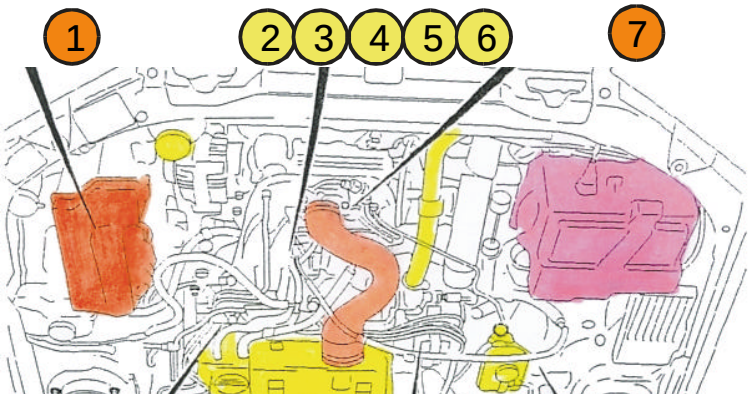
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de RPM y PMS
3 – Sensor de velocidad
4 – Sensor temperatura agua
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor de oxigeno
7 – Contactor de inercia
8 - Computadora
9 – Relee doble de inyección
10 – Sensor de detonación
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

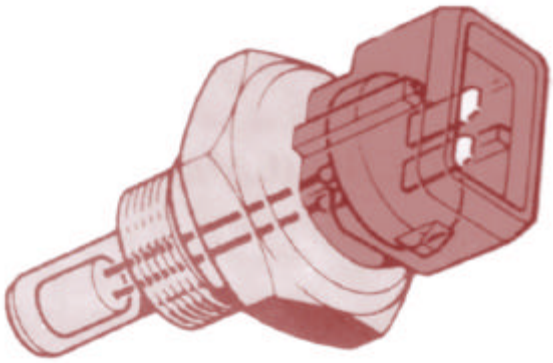
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

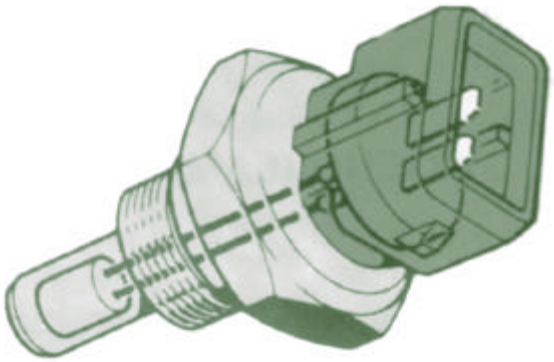
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

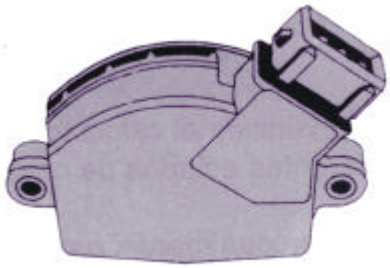
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

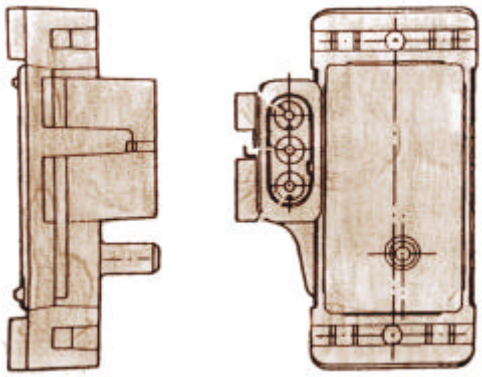
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

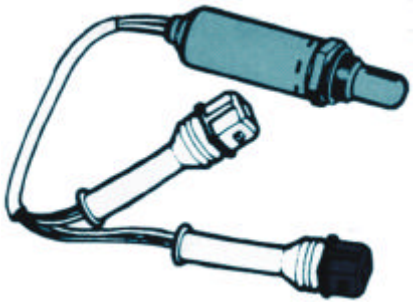
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

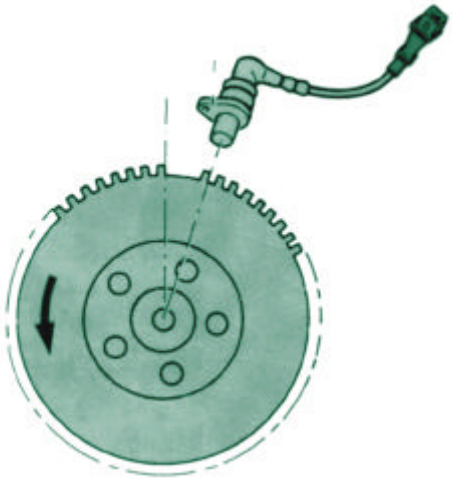
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

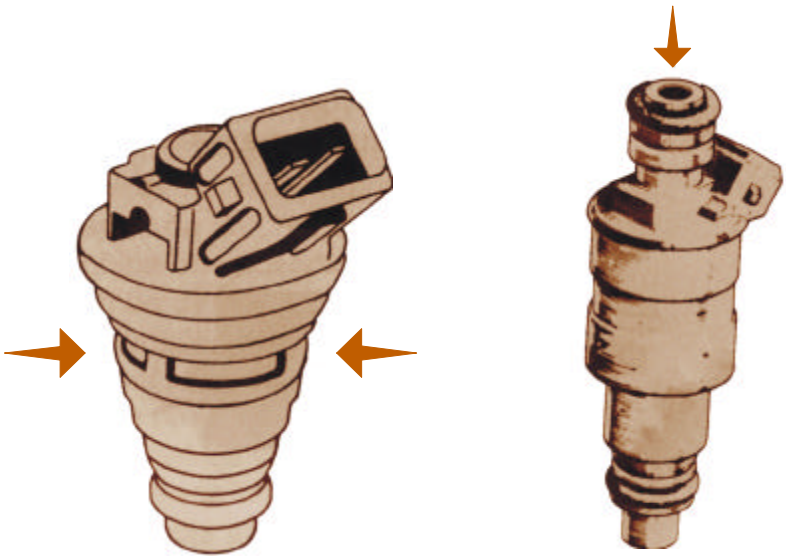
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

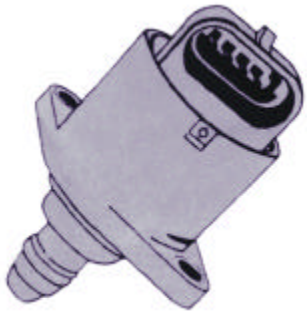
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

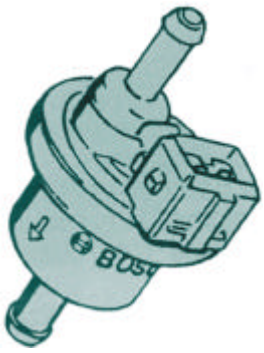
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

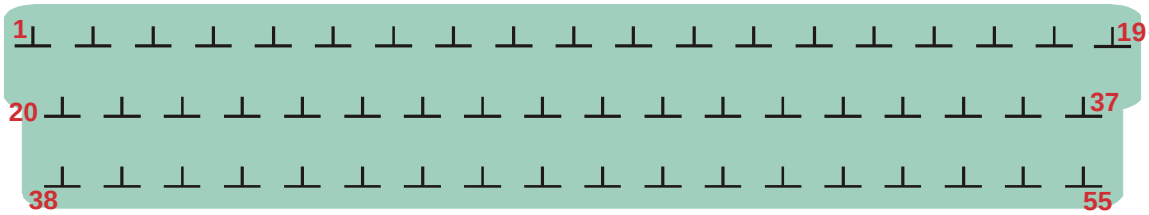
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR LFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

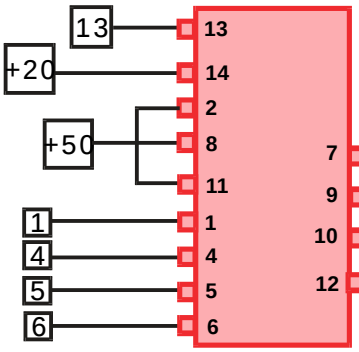
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

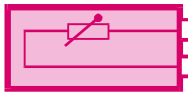
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION

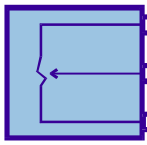


SENSOR TEMPERATURA AGUA

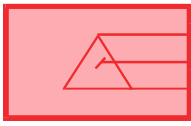


SENSOR TEMPERATURA AIRE

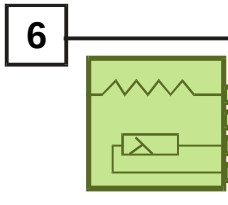
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR PRESION ABSOLUTA



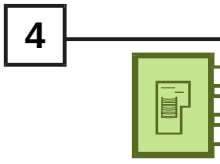
SENSOR OXIGENO



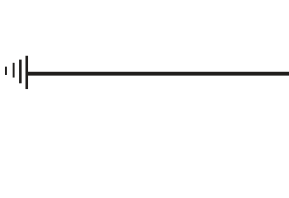
SENSOR DE RPM

SENSOR DETONACION

SENSOR VELOCIDAD

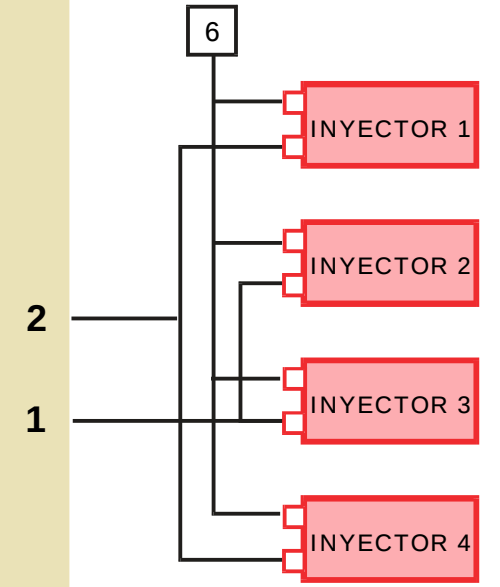


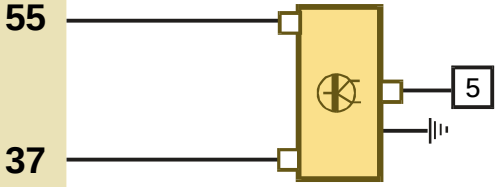
MASAS



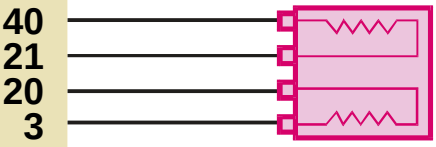
ACTUADORES

INDICE

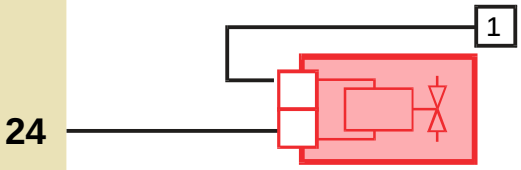




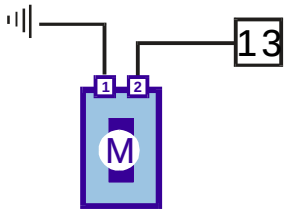
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

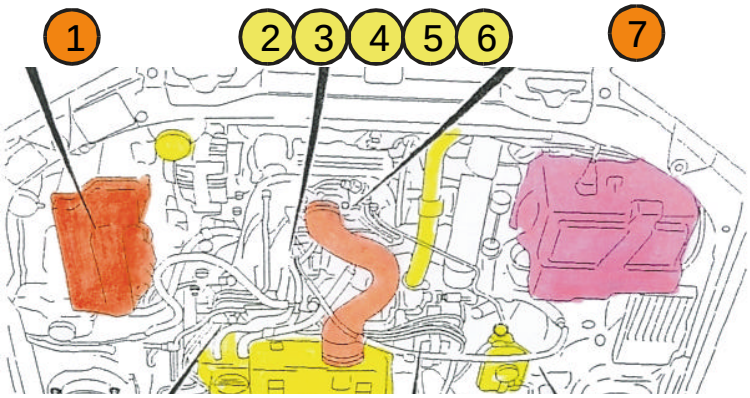
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de RPM y PMS
3 – Sensor de velocidad
4 – Sensor temperatura agua
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor de oxigeno
7 – Contactor de inercia
8 - Computadora
9 – Relee doble de inyección
10 – Sensor de detonación
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

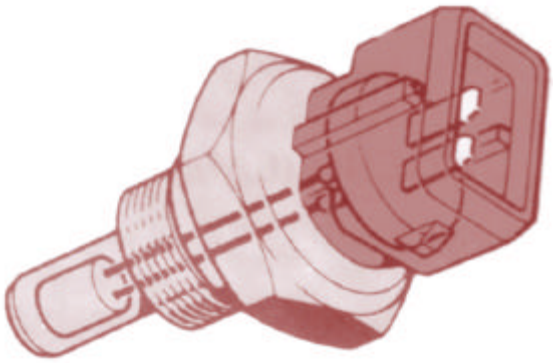
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

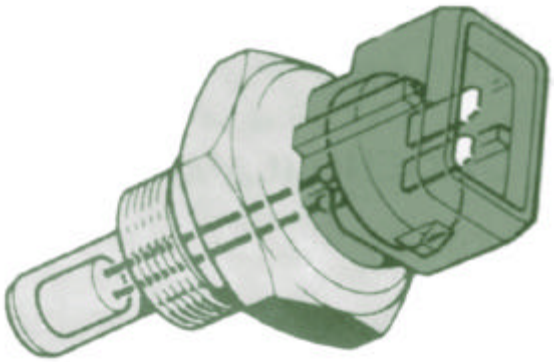
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

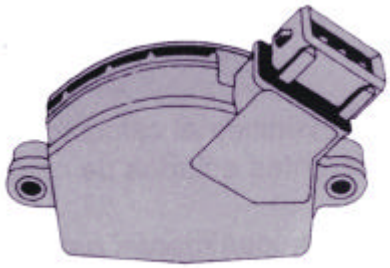
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

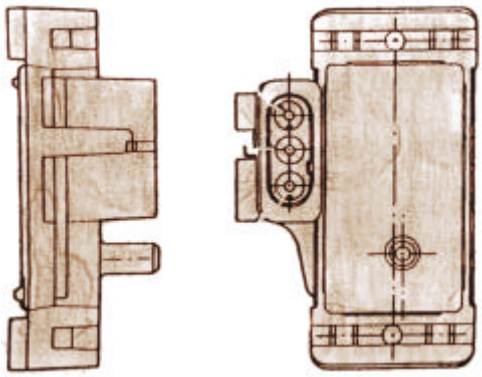
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

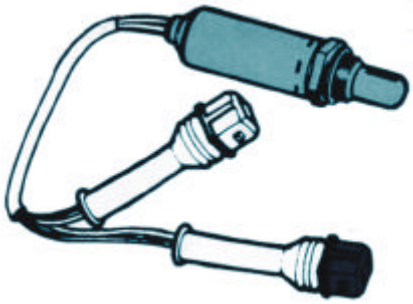
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

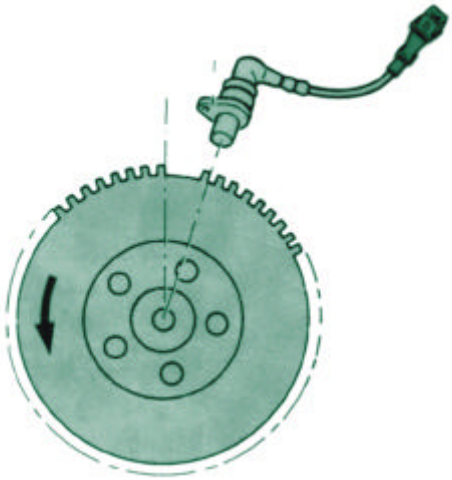
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

¿Cómo se mide?

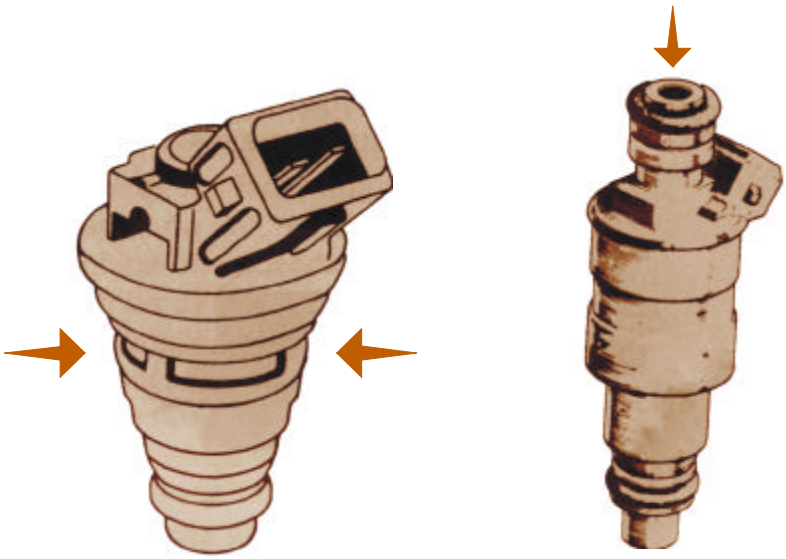
Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INDICE

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

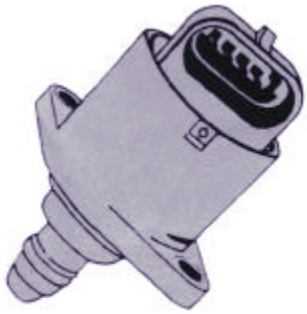
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

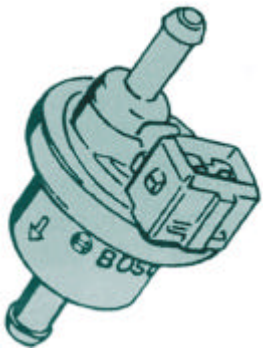
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

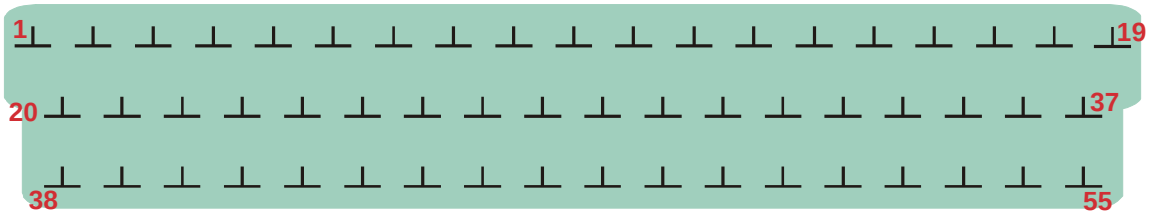
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR KFX - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM 1AP 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 – Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 –
6 –
7 – Relee doble de inyección conector 7
8 –
9 – Toma de diagnostico
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Relee doble de inyección conector 12
14 –
15 – Sensor de detonación
16 – Alimentación sensor de posición de mariposa
17 – Masa

18 – Sensor de detonación
19 – Masa sensor de RPM y PMS
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa – Señal
24 – Electrovalvula de purga del canister
25 –
26 – Termostato electrónico temperatura habitáculo
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo - Señal
Tablero de instrumentos – tacómetro - conector 8
29 – Sensor de temperatura de aire – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 – Sensor de presión absoluta
35 – Relee doble de inyección conector 9
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39 – Masa
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico
43 –
44 –
45 –
46 –

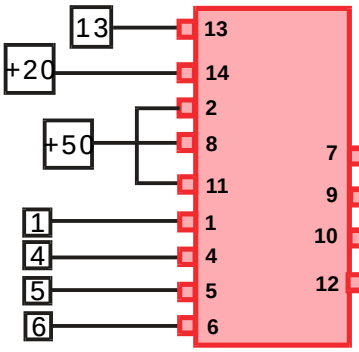
47 – Sensor de temperatura de agua – Señal
48 – Teclado antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Regulador de temperatura de aire acondicionado
51 –
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensores
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

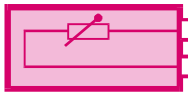
SISTEMA: MAGNETI MARELLI 1AP

RELEE DOBLE INYECCION



7
35
52
13

SENSOR TEMPERATURA AGUA

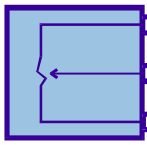


53
47

SENSOR TEMPERATURA AIRE

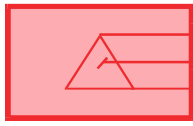
17
29

SENSOR POSICION MARIPOSA



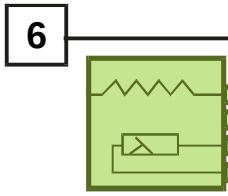
16
23
53

SENSOR PRESION ABSOLUTA



41
34
17

SENSOR OXIGENO



22
4

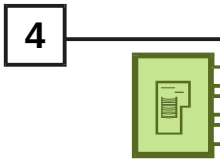
SENSOR DE RPM

49
30

SENSOR DETONACION

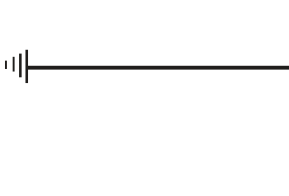
18
15

SENSOR VELOCIDAD



28

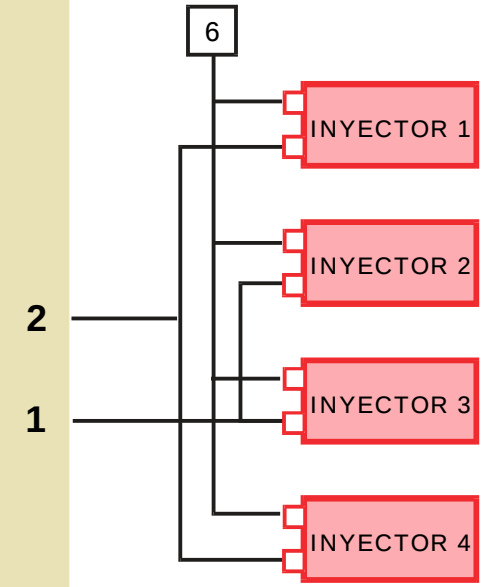
MASAS

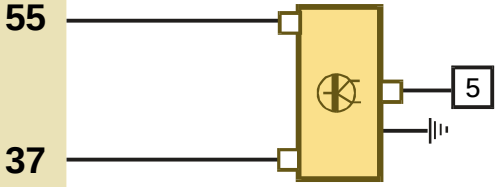


17
36
39
54

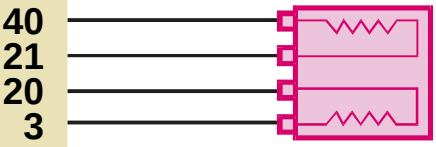
ACTUADORES

INDICE

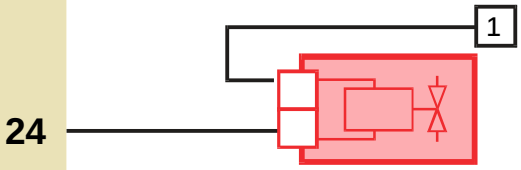




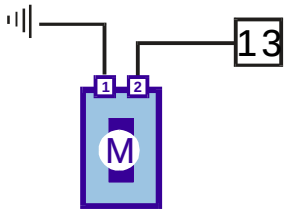
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

9
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

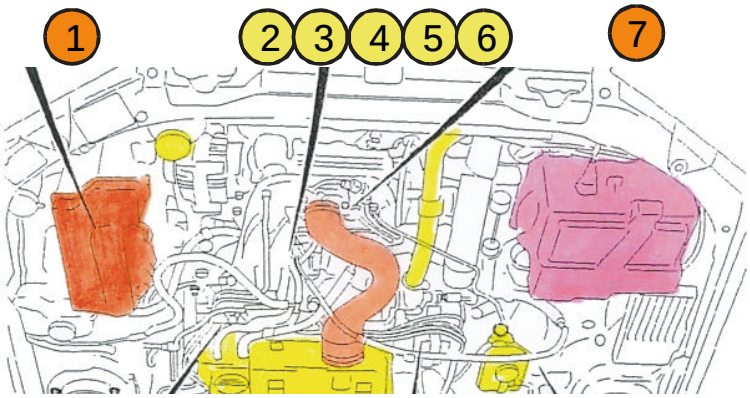
26 — TERMOSTATO TEMPERATURA HABITACULO

27
48 — TECLADO ANTIARRANQUE

28 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — REGULADOR TEMPERATURA A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Sensor de RPM y PMS
3 – Sensor de velocidad
4 – Sensor temperatura agua
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor de oxigeno
7 – Contactor de inercia
8 - Computadora
9 – Relee doble de inyección
10 – Sensor de detonación
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

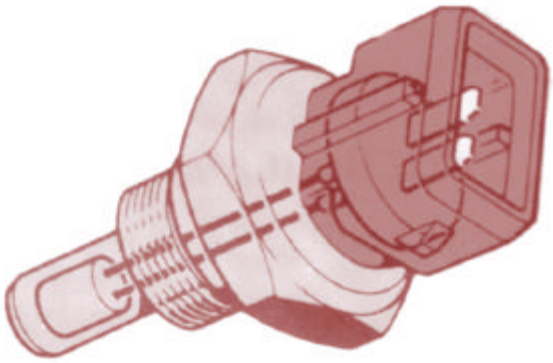
CONEXIONADO

1 – Electrovalvula purga del canister
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación resistencia caja mariposa, Sensor velocidad vehículo
5 – Alimentación bobina de encendido
6 – Alimentación resistencia sensor de oxigeno, Inyectores
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – 35 UCE
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
12 – 13 UCE, Teclado antiarranque
13 – Relee bomba de combustible Contactor de inercia
14 – Llave de contacto

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

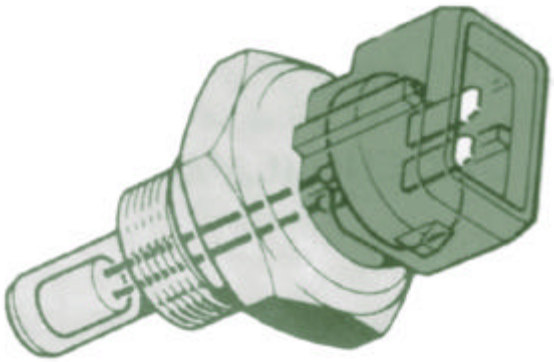
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

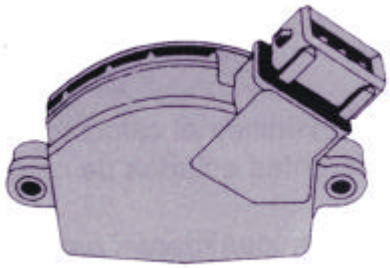
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 16 UCE – Alimentación
2 – 23 UCE – Señal
3 – 53 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	23 y 53
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

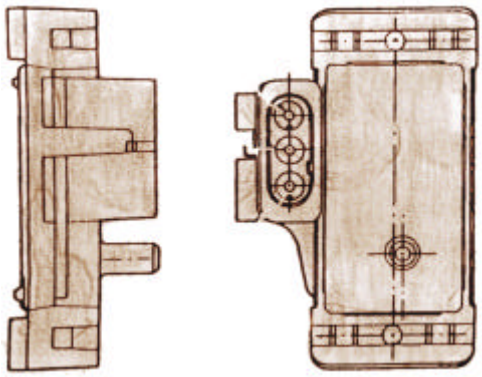
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE - Alimentación
2 – 34 UCE - Señal
3 – 17 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

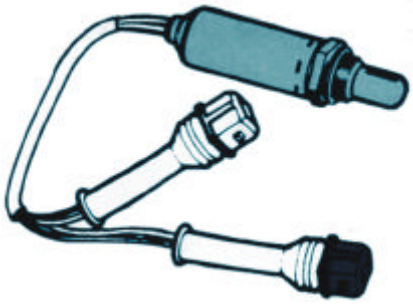
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 4 UCE – Señal
2 – 22 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

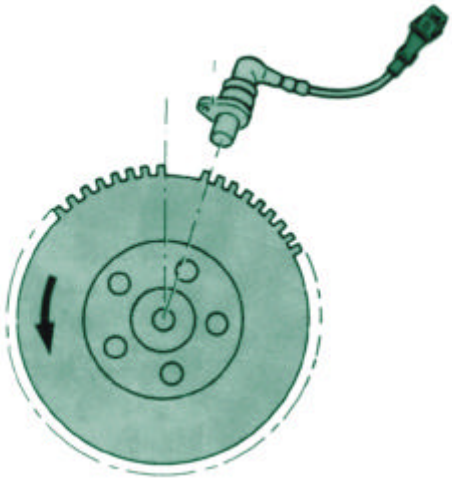
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 49 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 18 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 4
2 – Masa no UCE
3 – 28 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

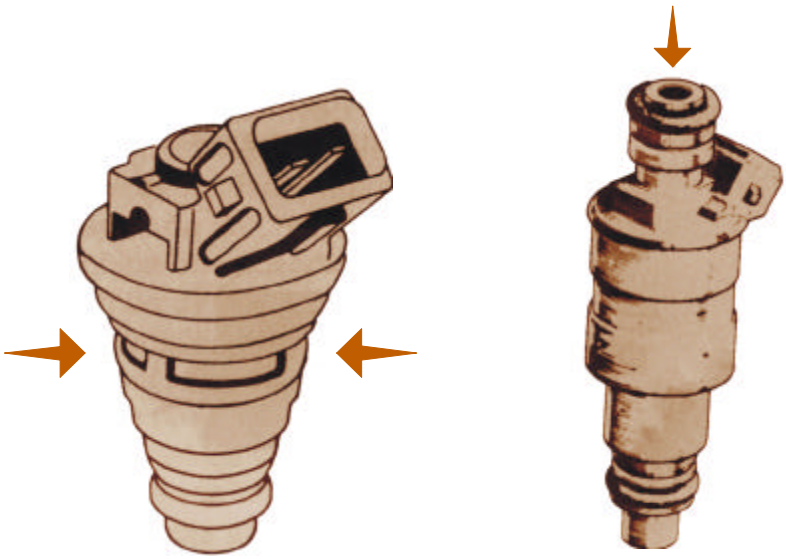
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

2 y 3 – 1 UCE

Alimentación relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 5
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

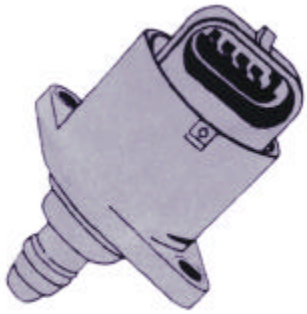
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 40 UCE
B – 21 UCE
C – 20 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

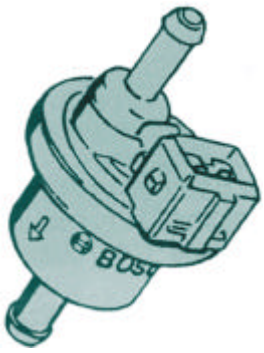
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 24 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 1

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

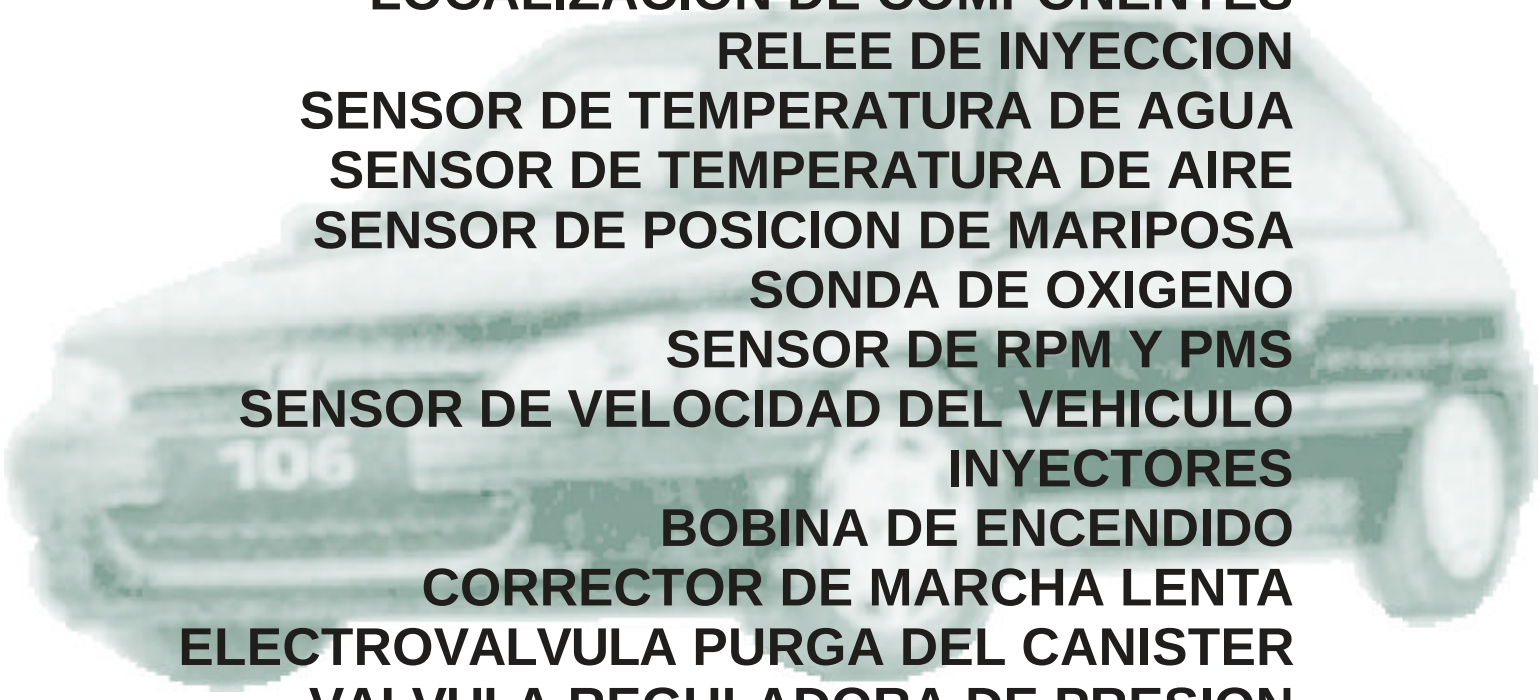
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

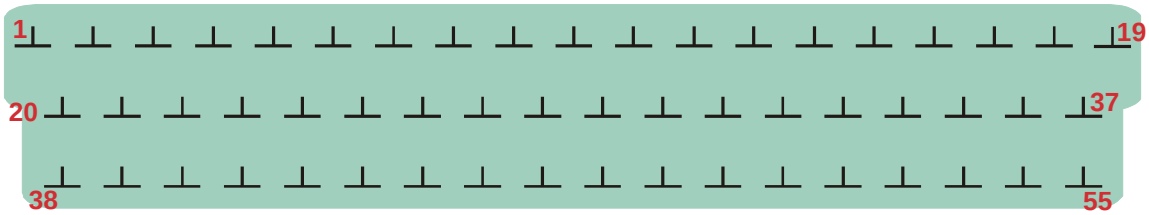
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR HDY - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

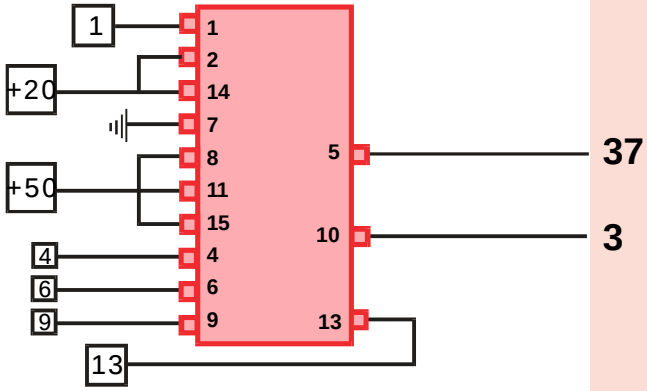
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

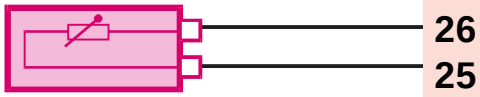
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

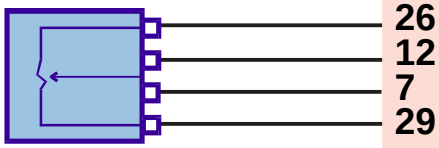


SENSOR TEMPERATURA AGUA

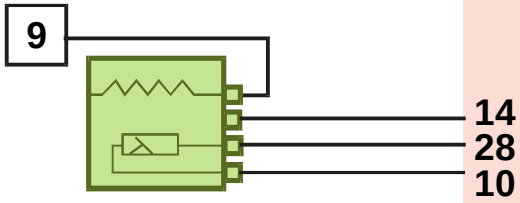


SENSOR TEMPERATURA AIRE

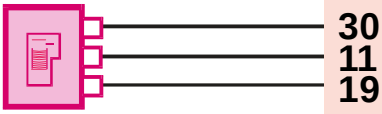
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



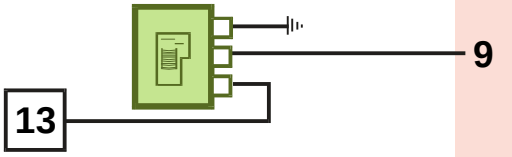
SENSOR OXIGENO



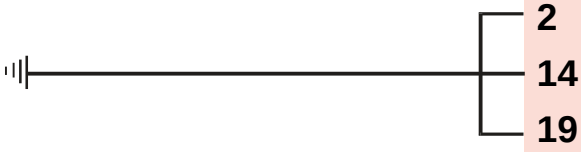
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

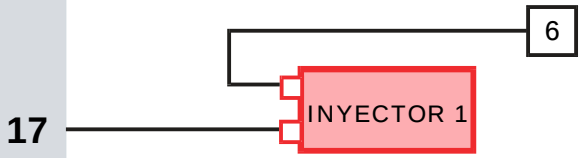


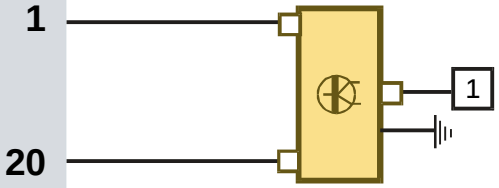
MASAS



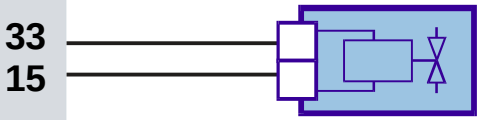
ACTUADORES

INDICE

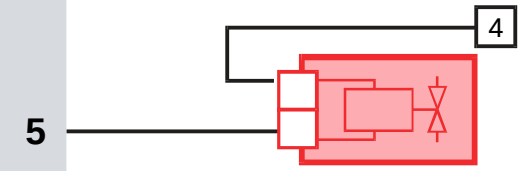




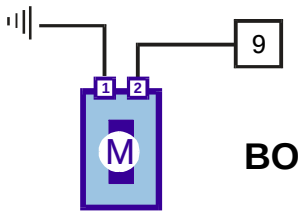
BOBINA ENCENDIDO



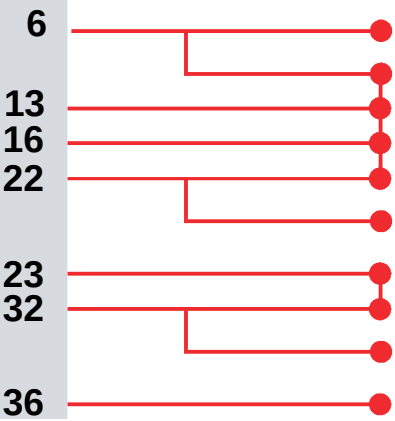
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



VELOCIMETRO

TOMA DE DIAGNOSTICO

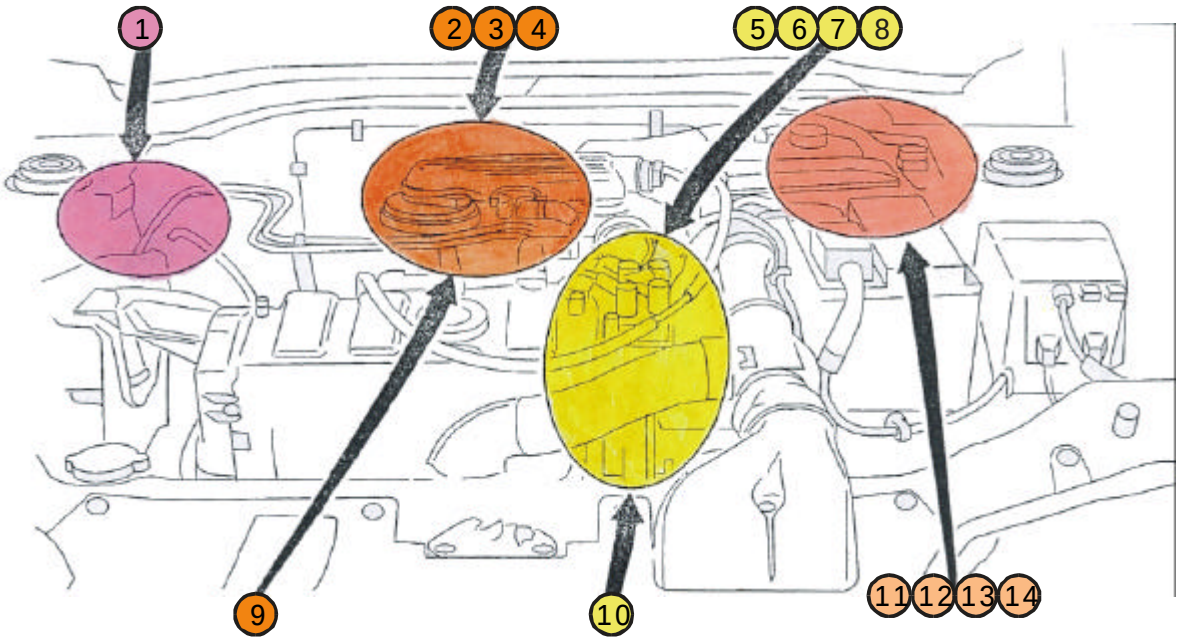
LAMPARA DE DEFECTOS

RELEE CORTE COMPRESOR A/A

CALCULADOR CLIMATIZACION

RELEE CALENTAMIENTO CAJA MARIPOSA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



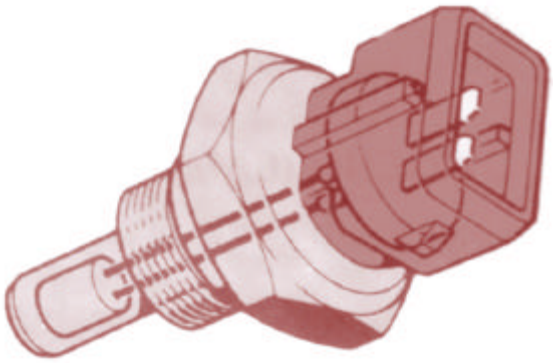
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

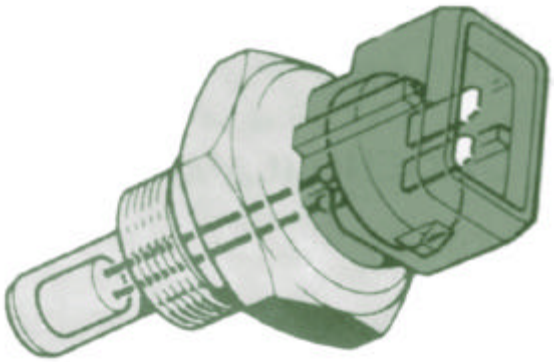
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

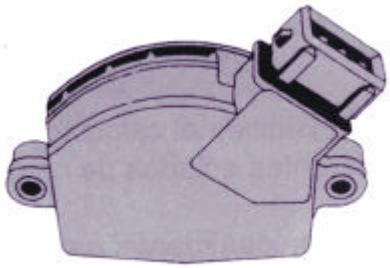
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

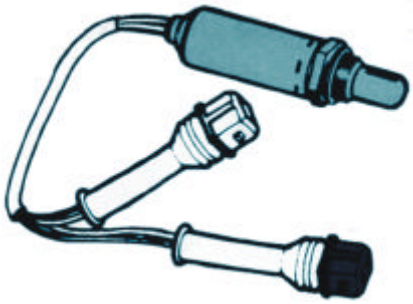
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

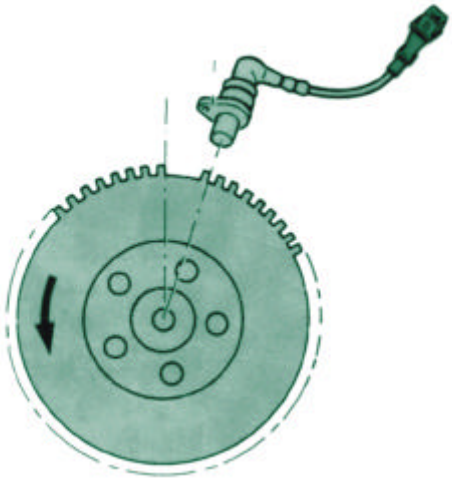
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

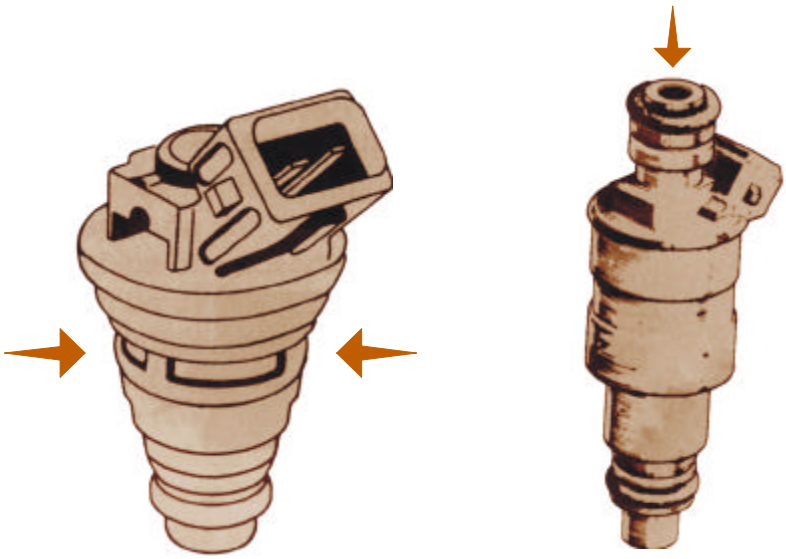
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

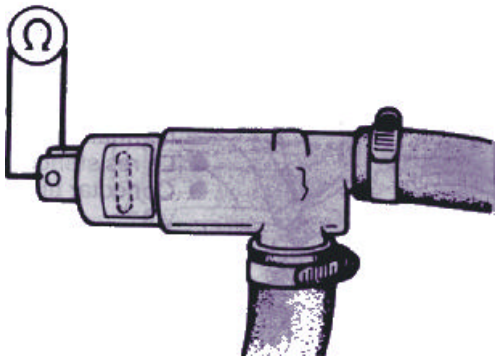
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

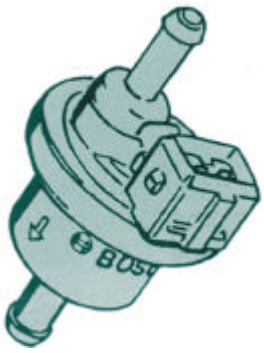
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

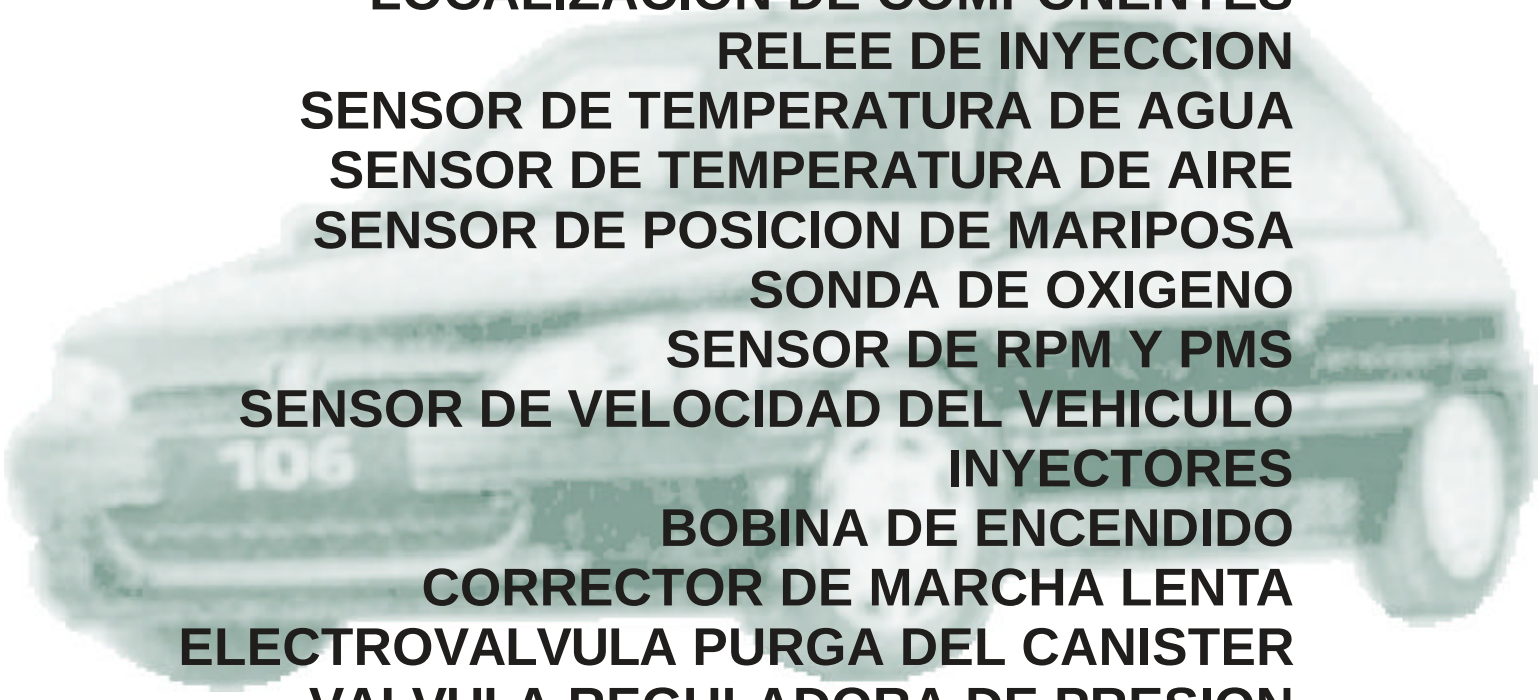
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

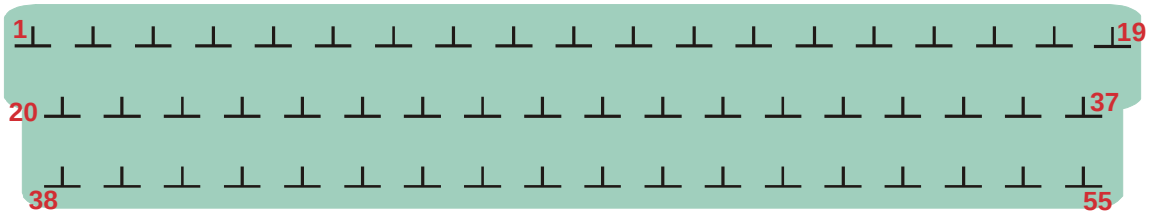
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR CDY - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

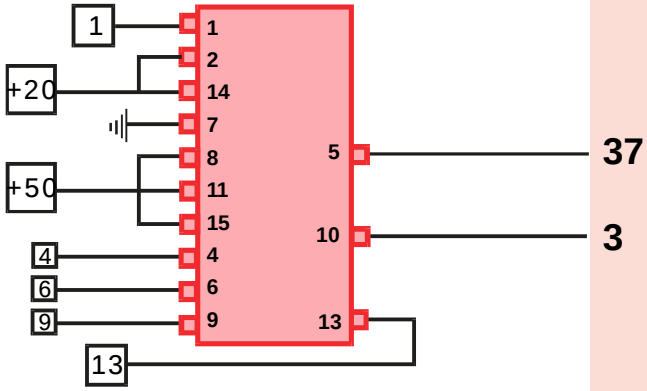
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

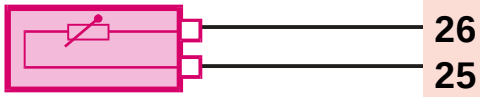
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.1

RELEE DOBLE INYECCION

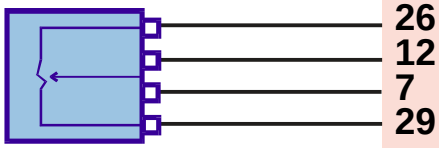


SENSOR TEMPERATURA AGUA

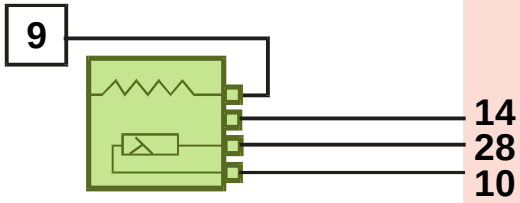


SENSOR TEMPERATURA AIRE

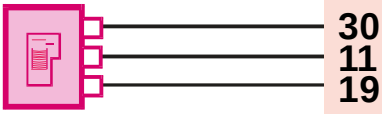
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



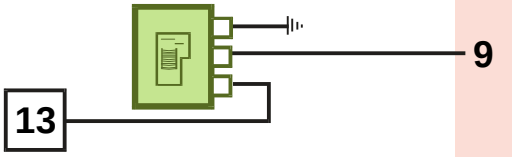
SENSOR OXIGENO



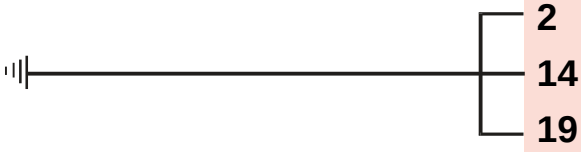
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

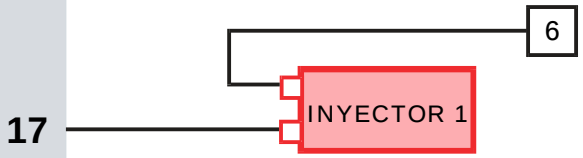


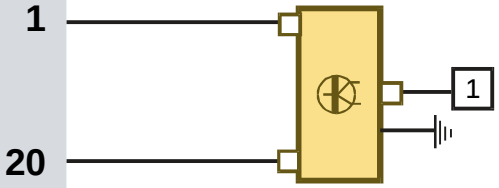
MASAS



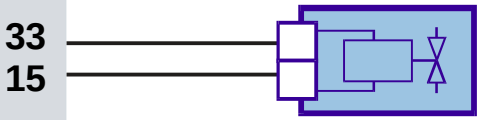
ACTUADORES

INDICE

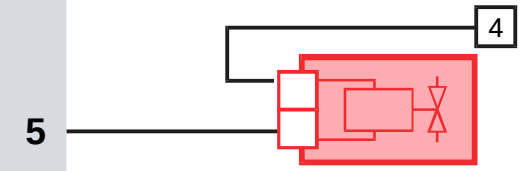




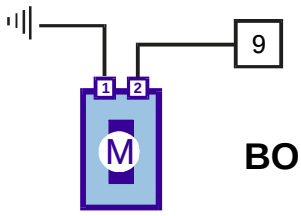
BOBINA ENCENDIDO



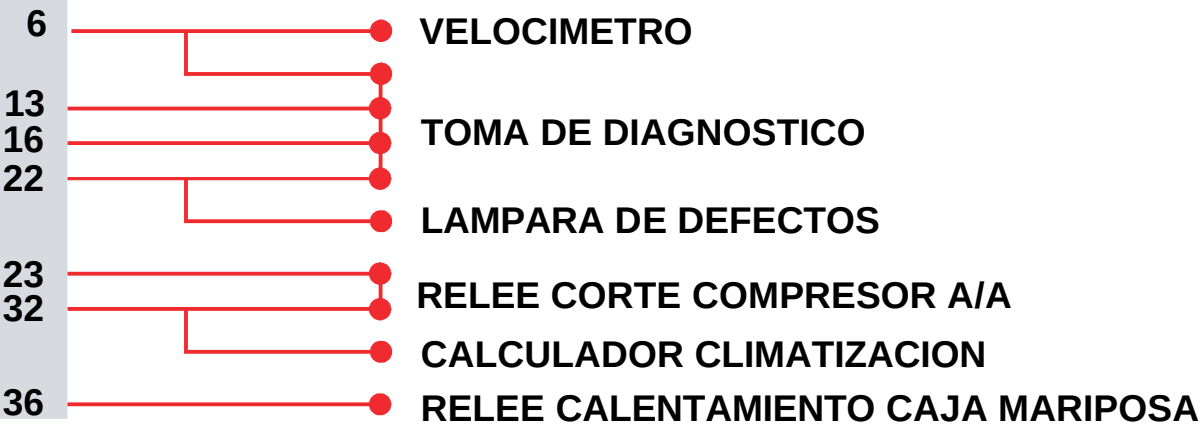
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



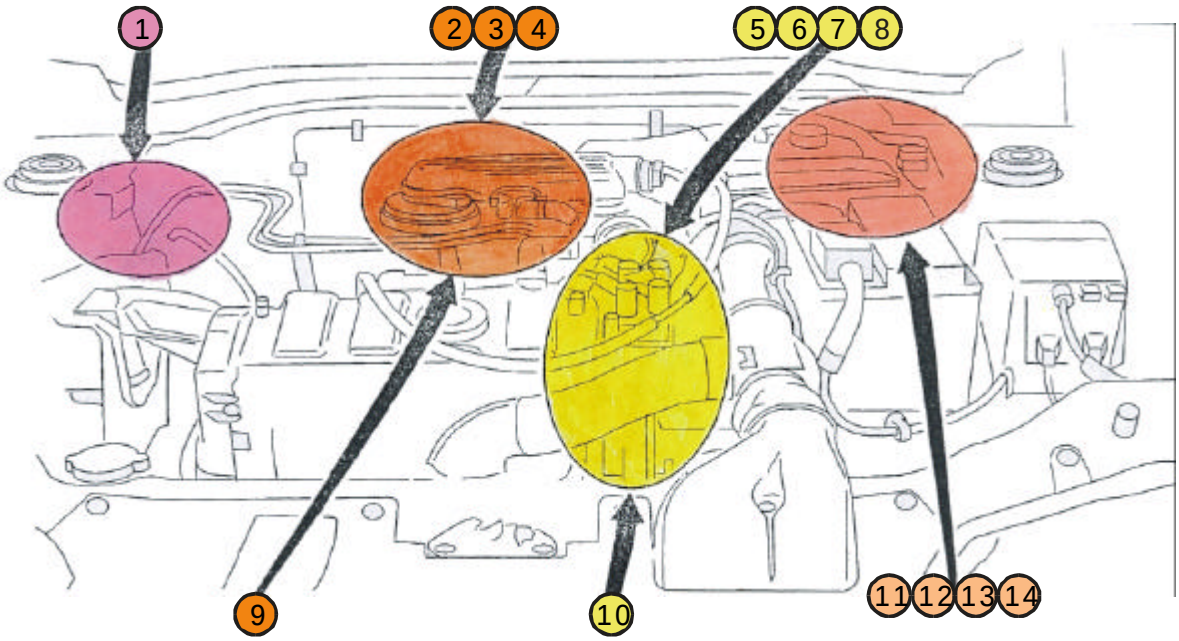
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



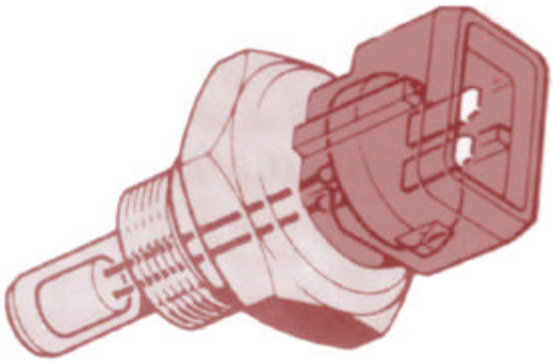
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

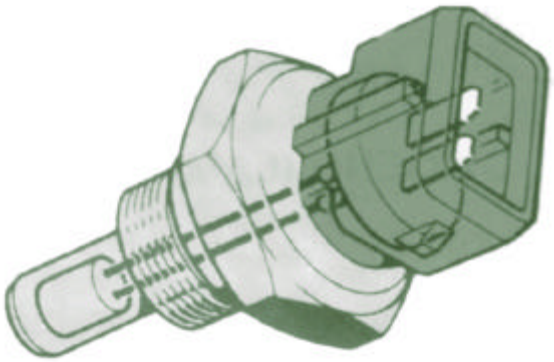
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

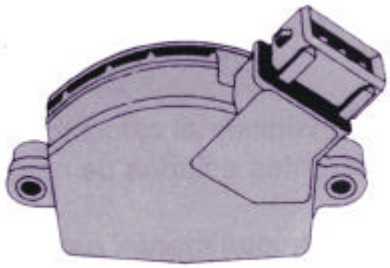
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

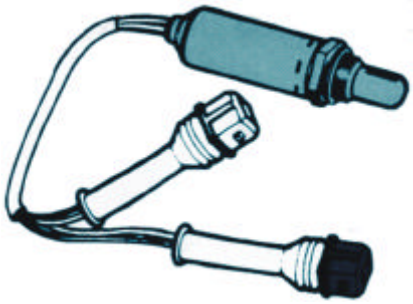
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

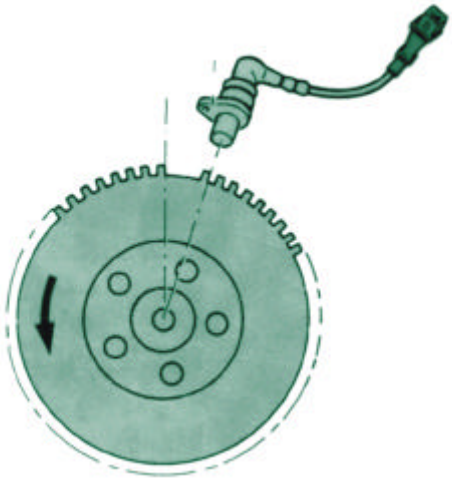
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

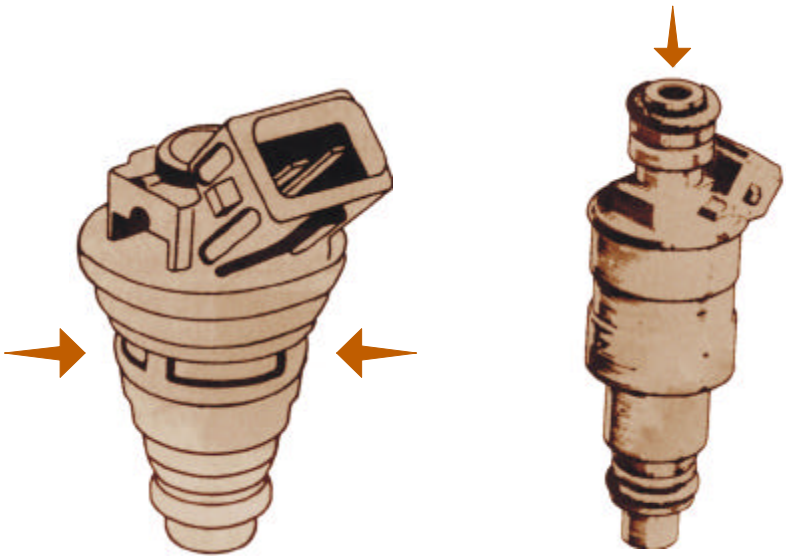
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

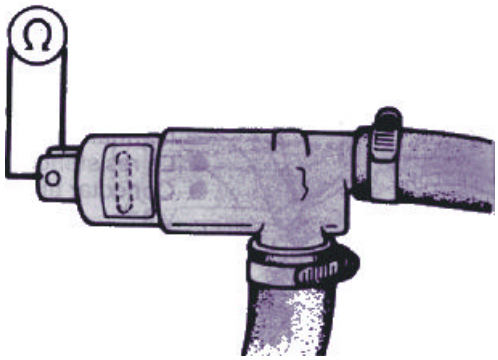
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

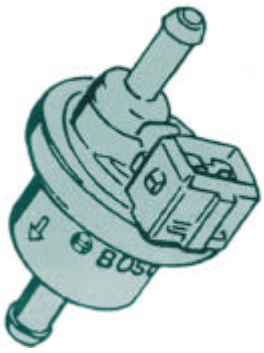
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

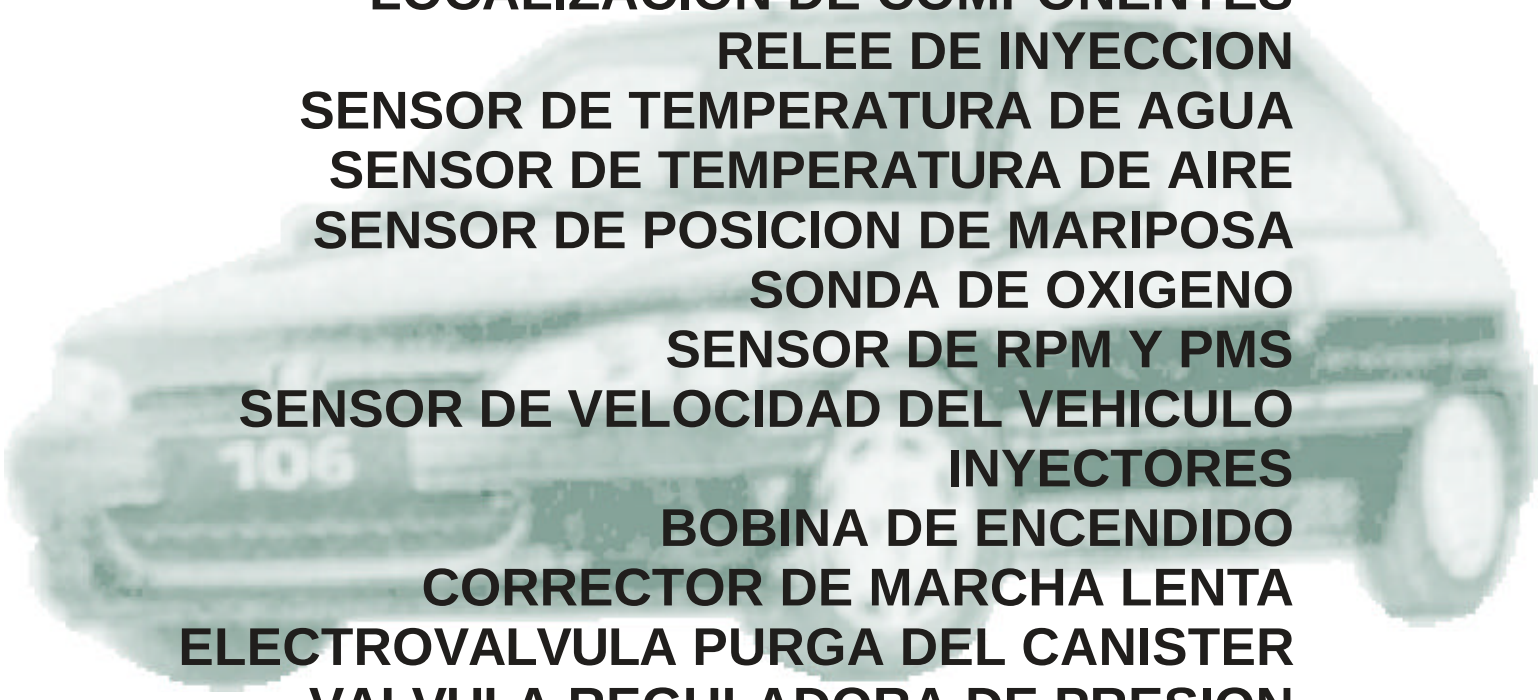
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

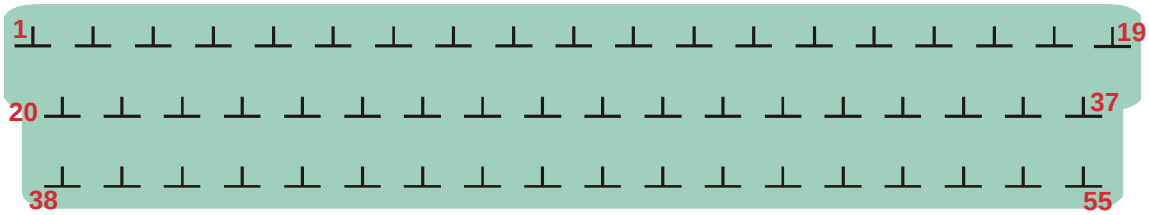
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR CDZ - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

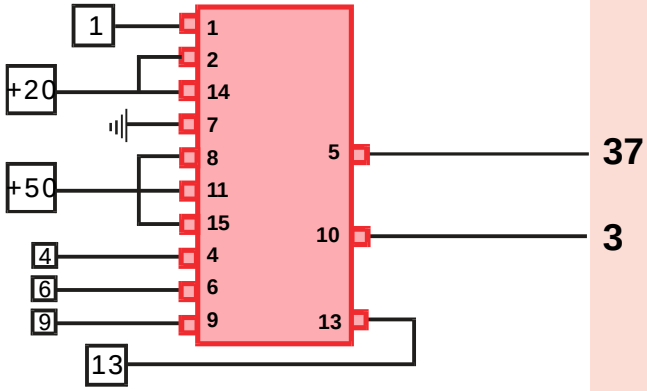
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

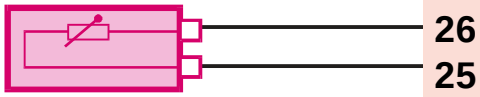
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

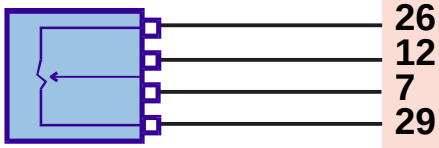


SENSOR TEMPERATURA AGUA

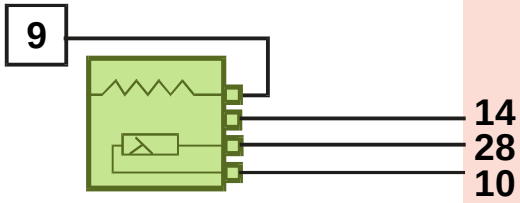


SENSOR TEMPERATURA AIRE

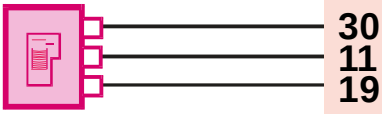
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



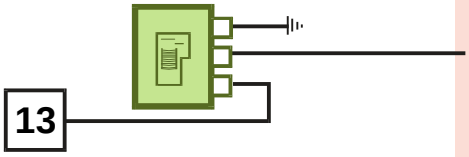
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



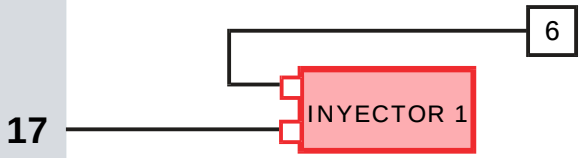
SENSOR VELOCIDAD

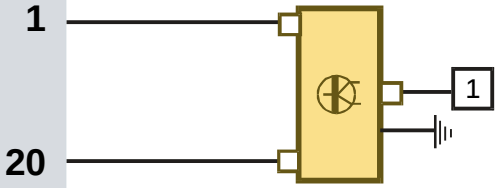


MASAS

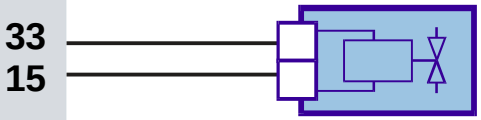
ACTUADORES

INDICE

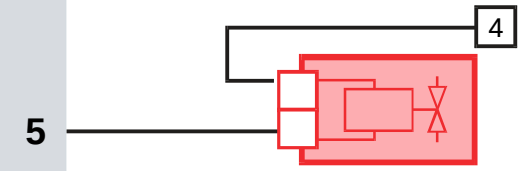




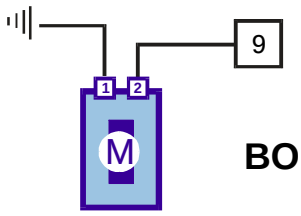
BOBINA ENCENDIDO



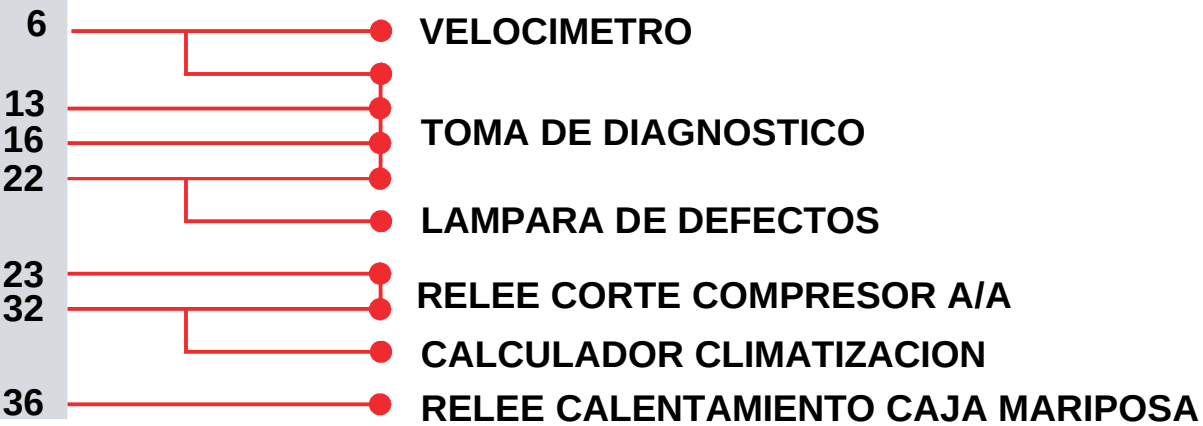
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



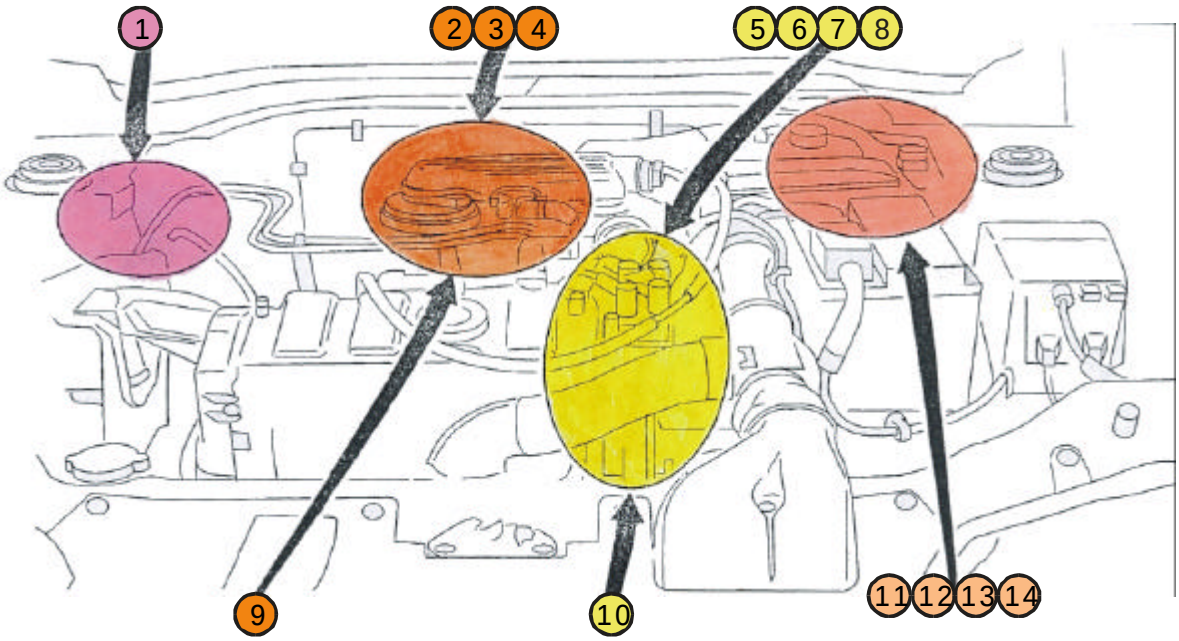
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



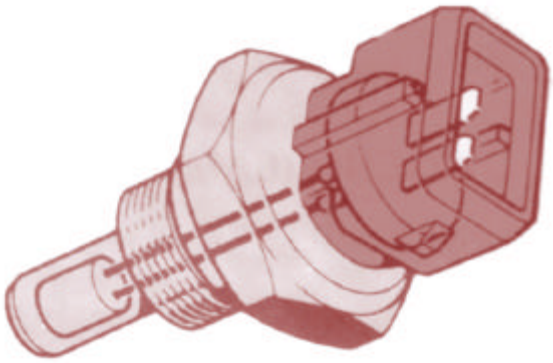
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

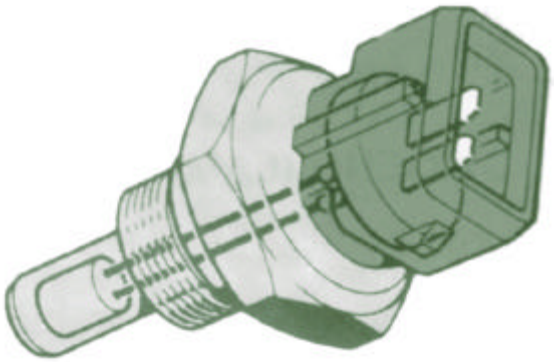
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

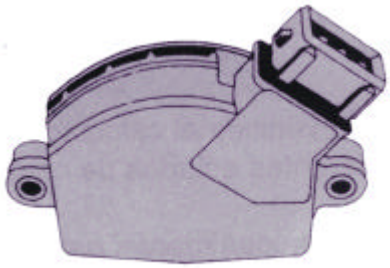
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

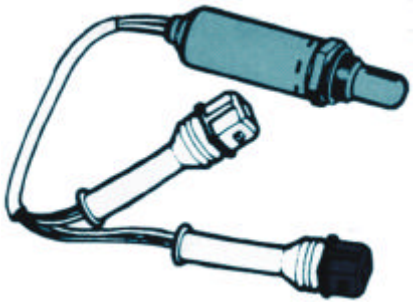
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

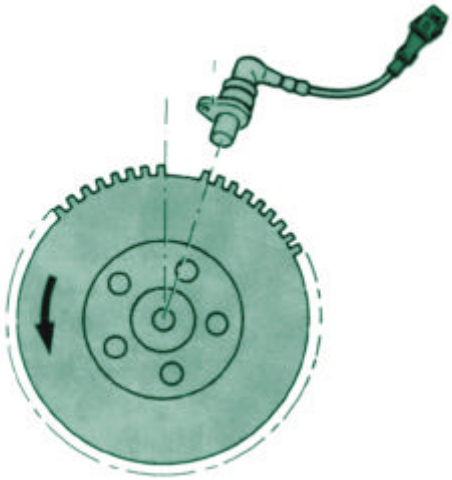
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

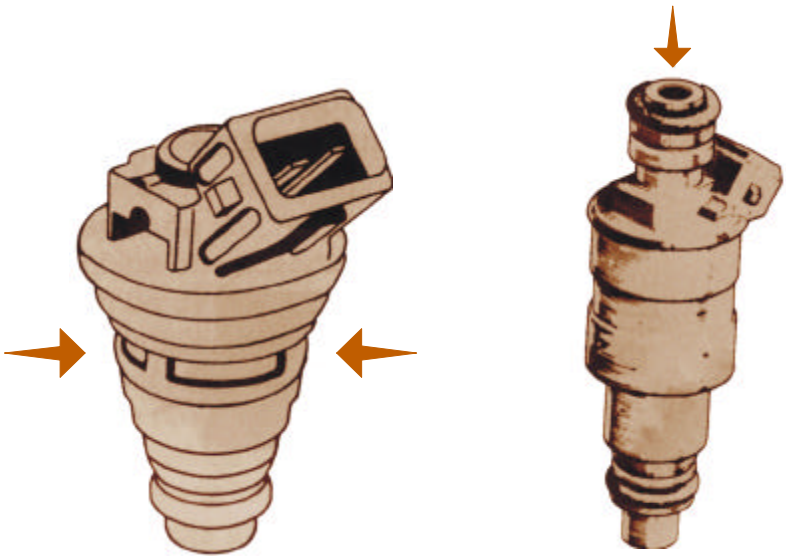
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

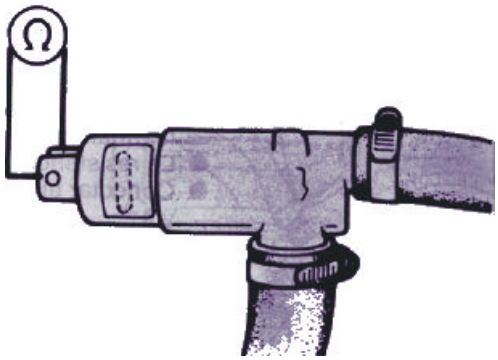
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

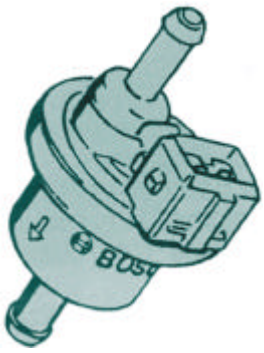
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

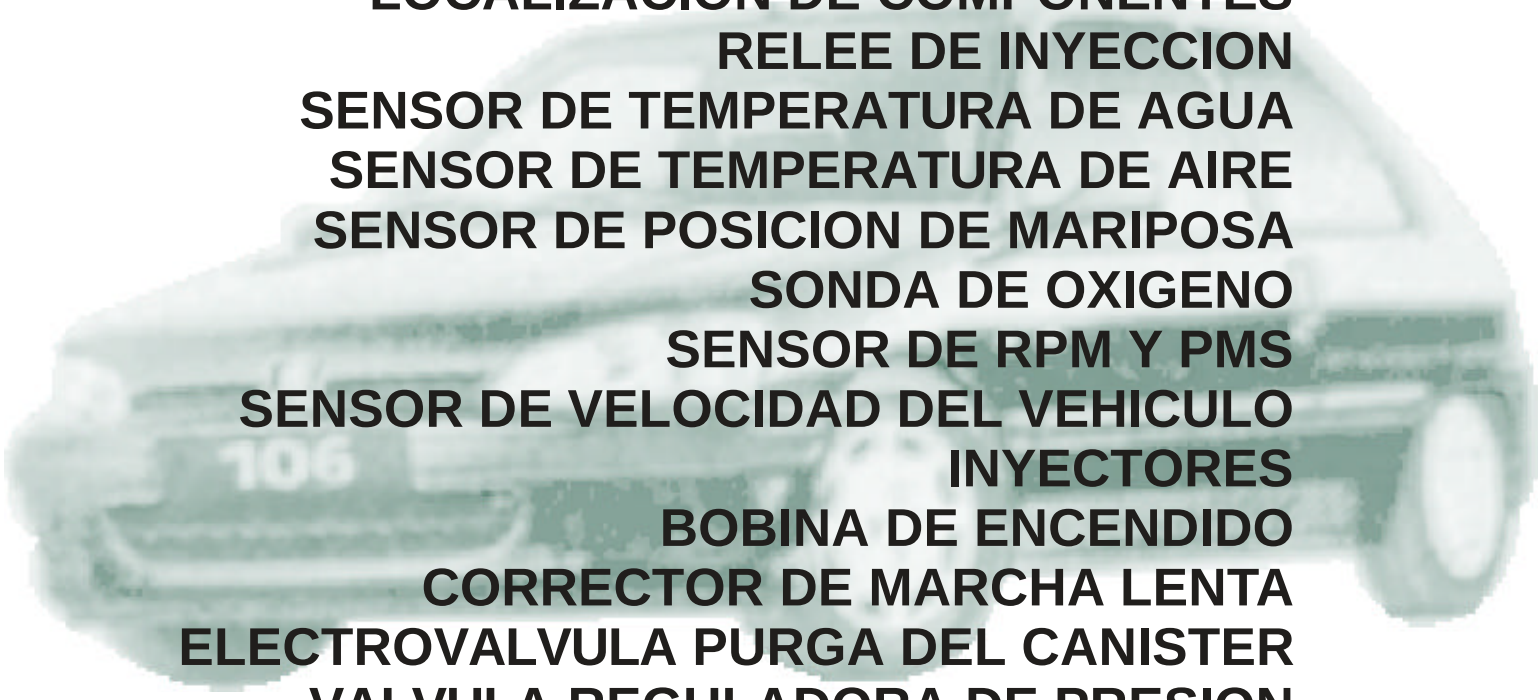
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

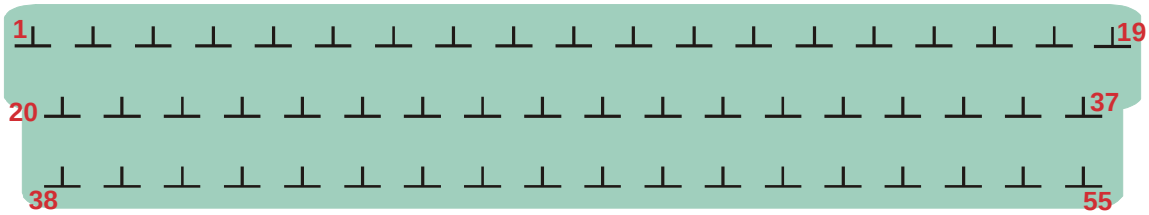
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR CDZ - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

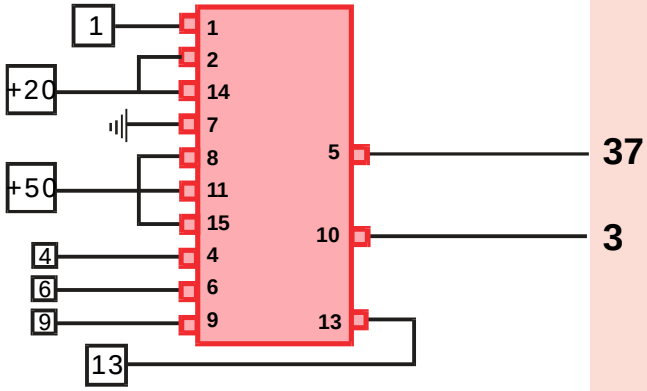
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

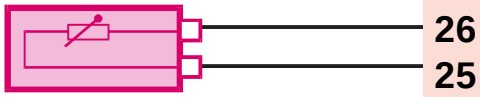
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

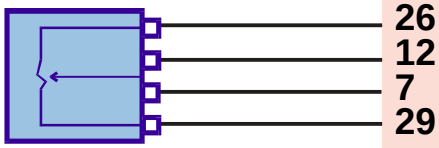


SENSOR TEMPERATURA AGUA

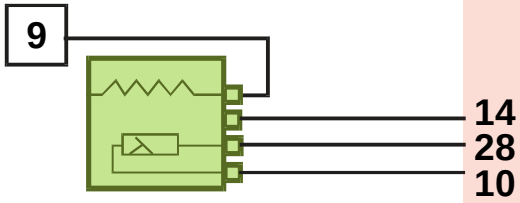


SENSOR TEMPERATURA AIRE

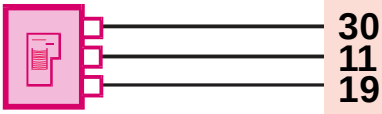
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



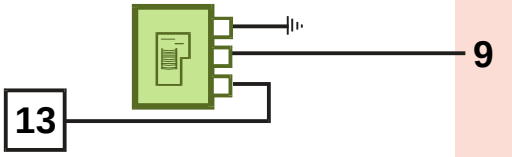
SENSOR OXIGENO



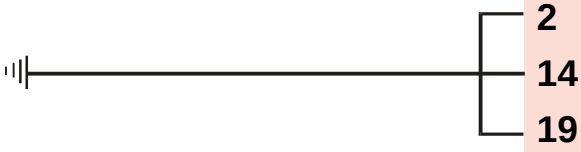
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

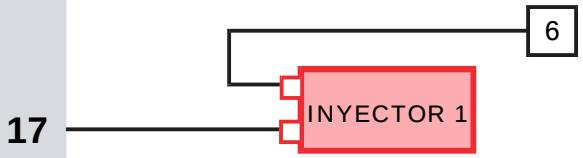


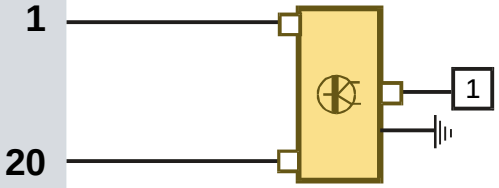
MASAS



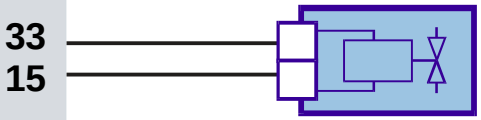
ACTUADORES

INDICE

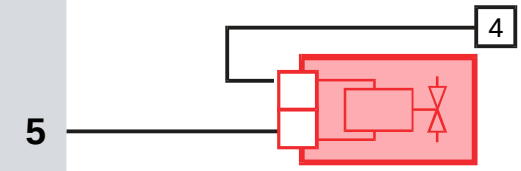




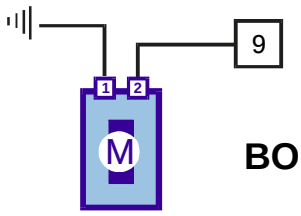
BOBINA ENCENDIDO



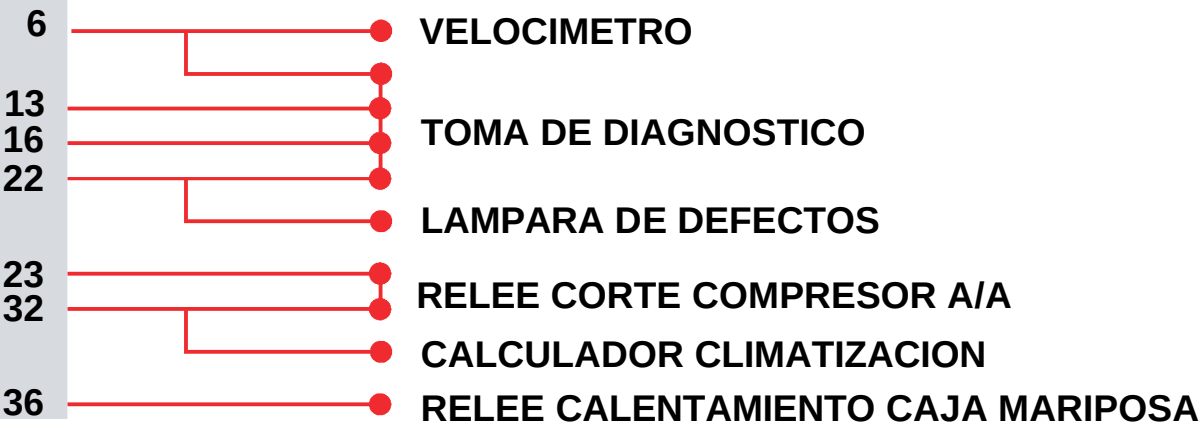
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



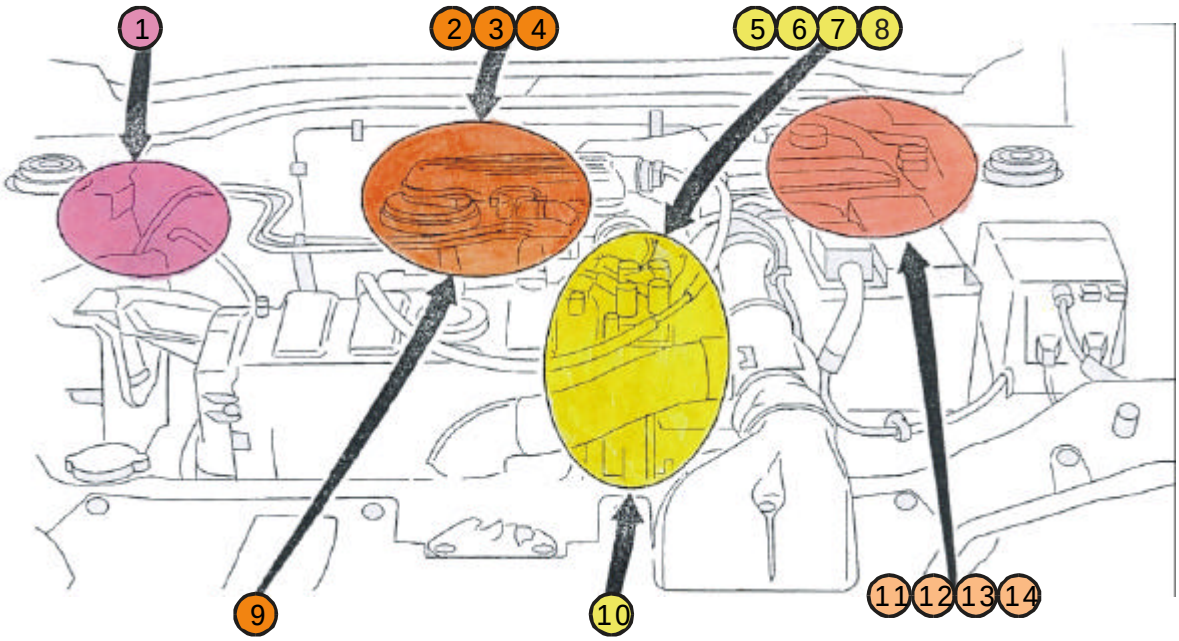
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



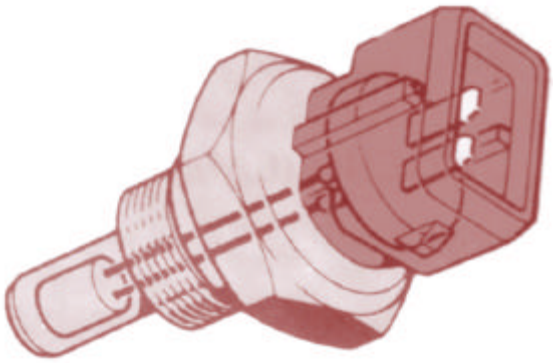
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

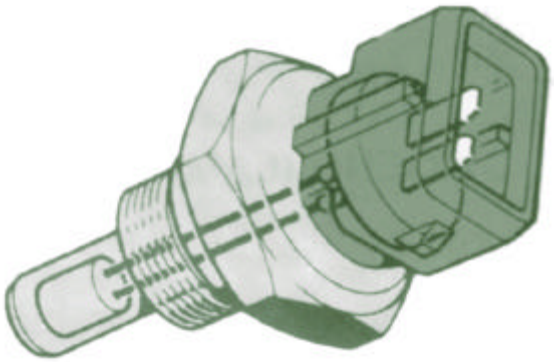
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

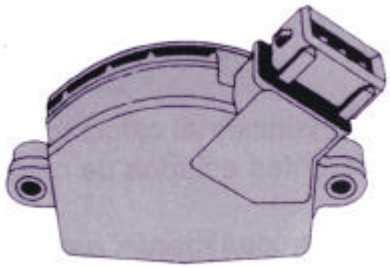
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

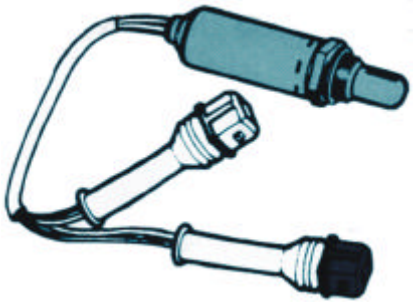
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

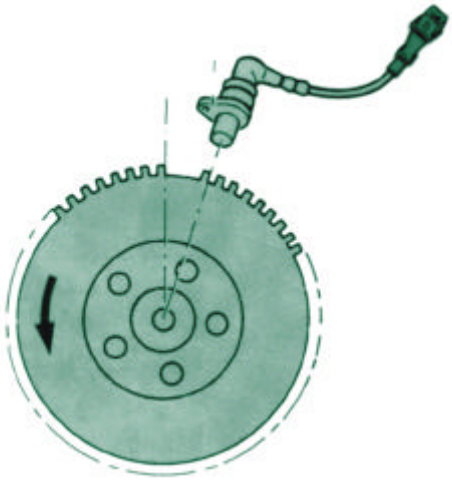
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

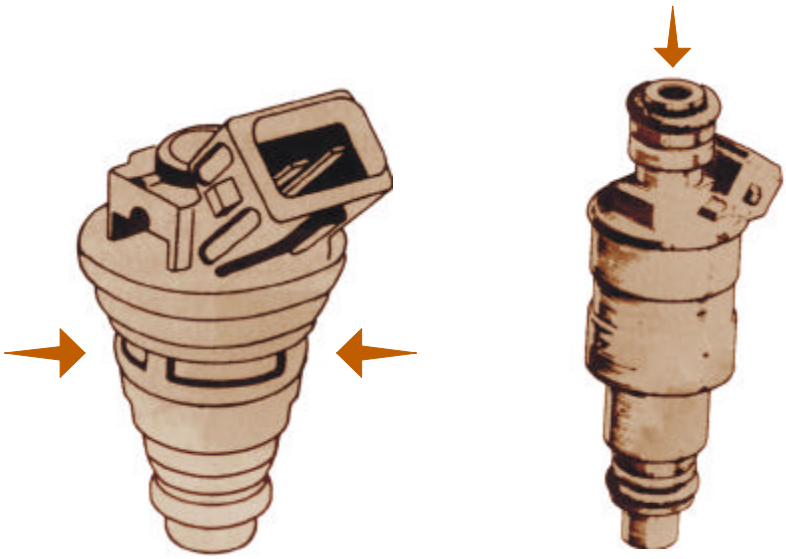
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

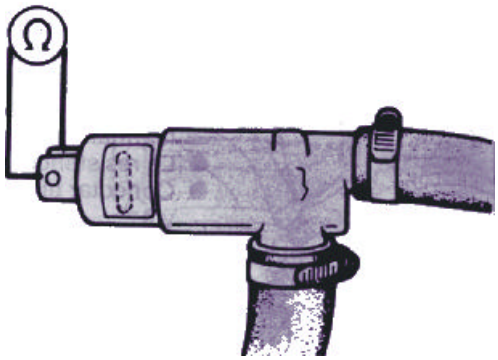
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

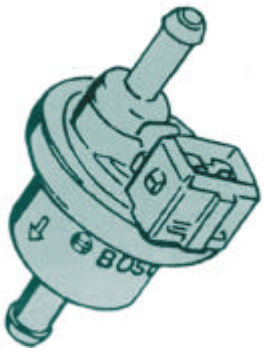
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

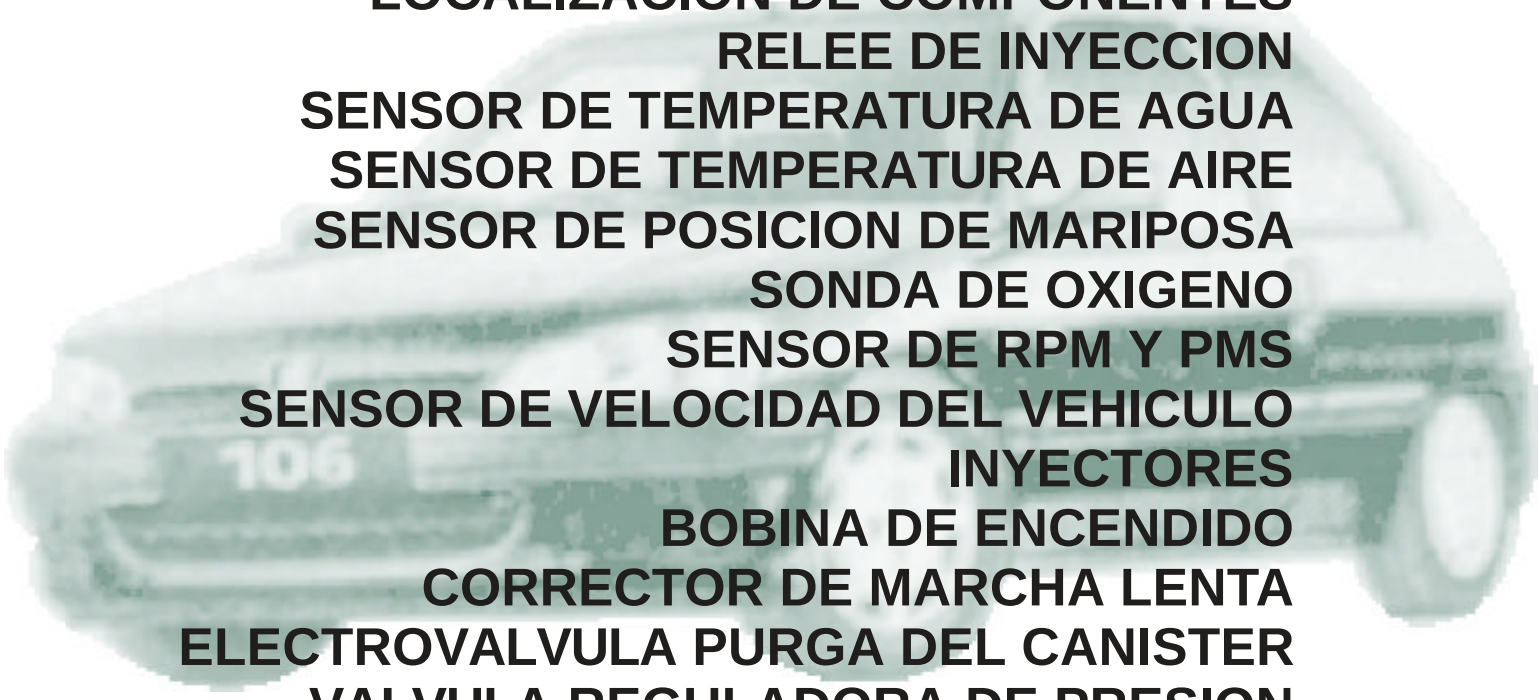
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

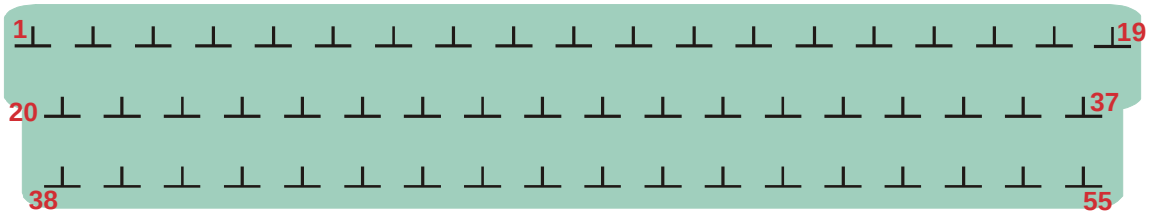
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR CDY - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

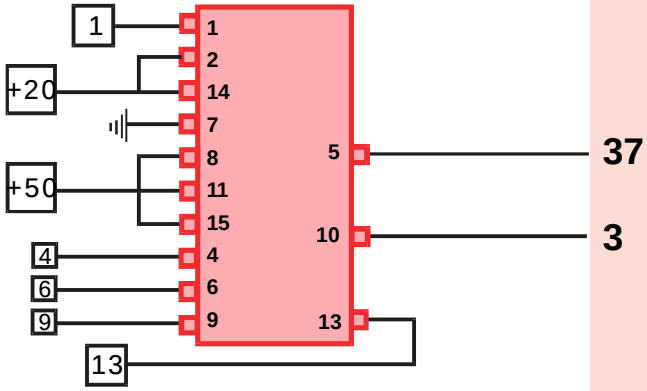
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

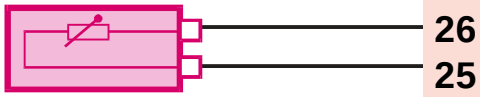
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

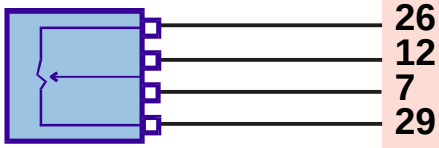


SENSOR TEMPERATURA AGUA

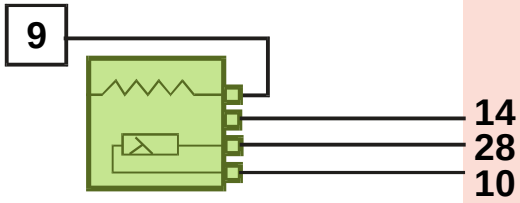


SENSOR TEMPERATURA AIRE

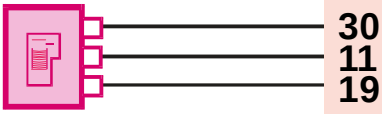
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



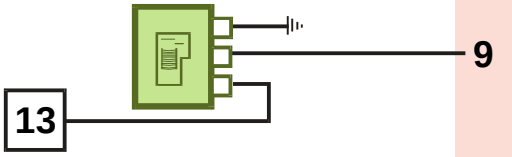
SENSOR OXIGENO



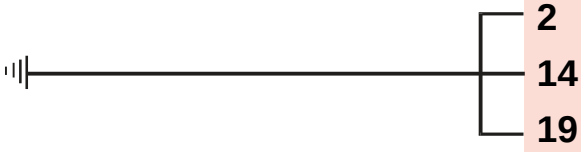
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

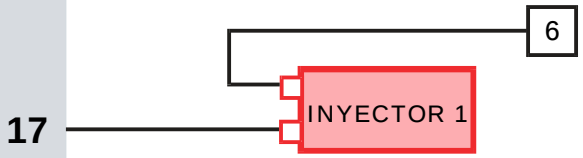


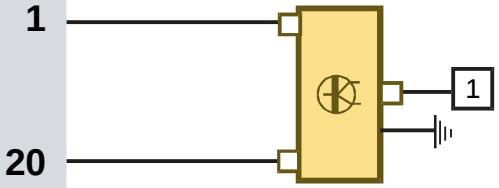
MASAS



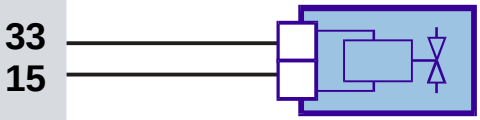
ACTUADORES

INDICE

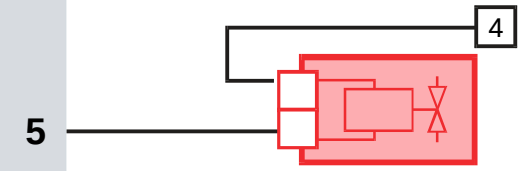




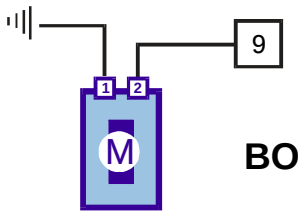
BOBINA ENCENDIDO



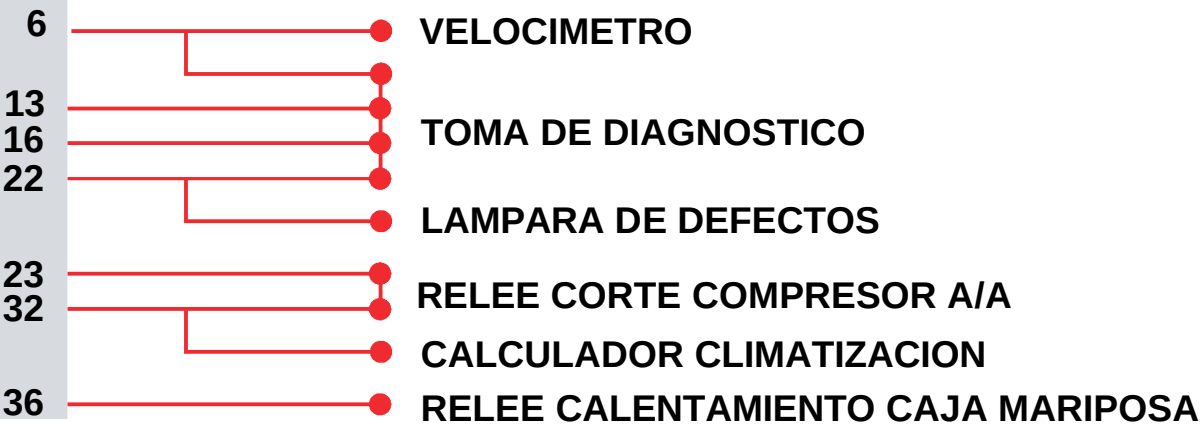
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



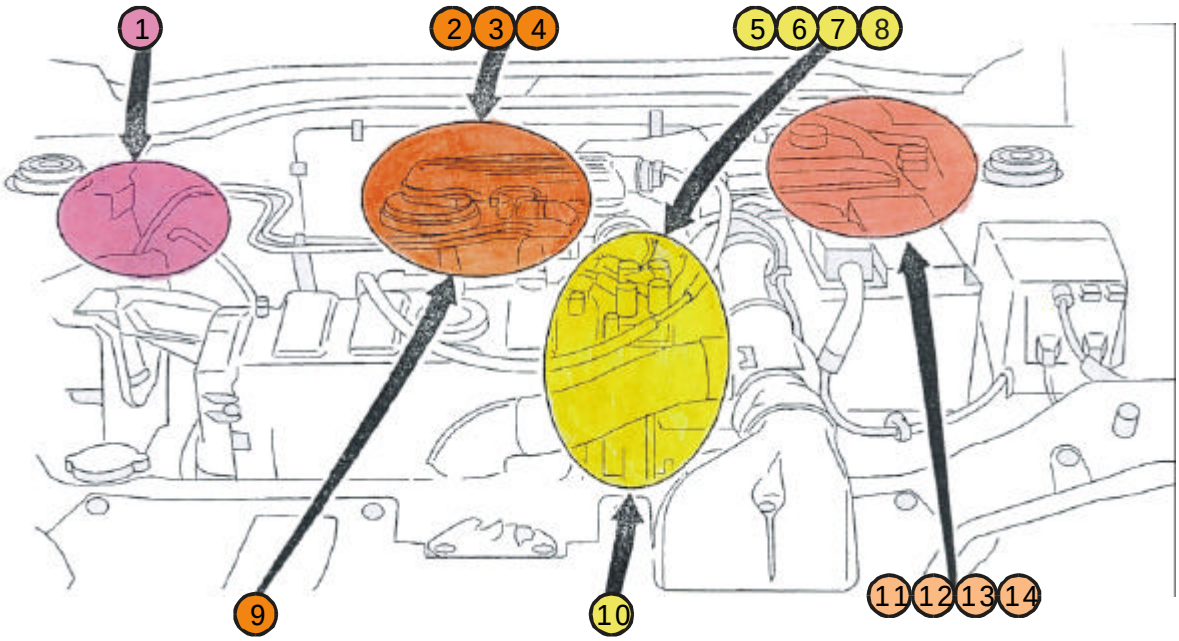
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



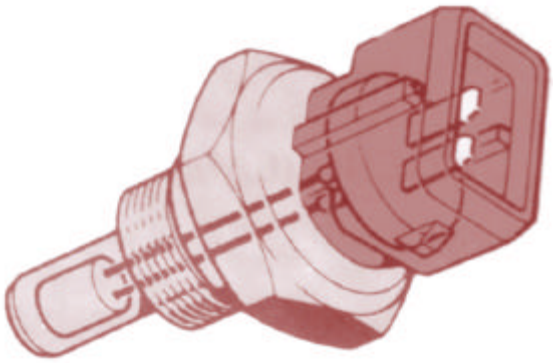
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

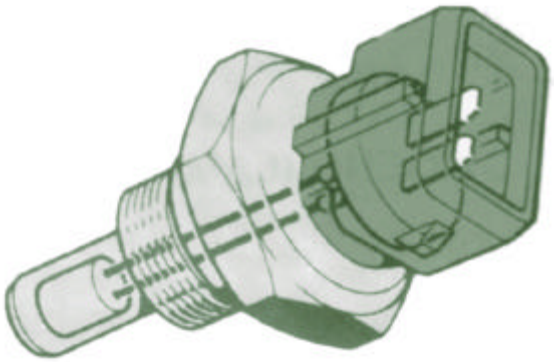
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

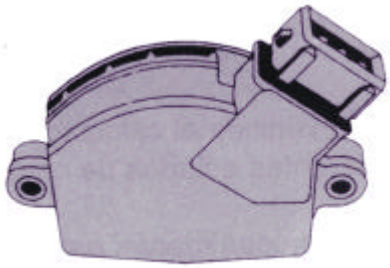
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

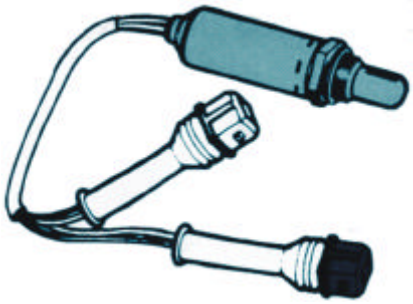
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

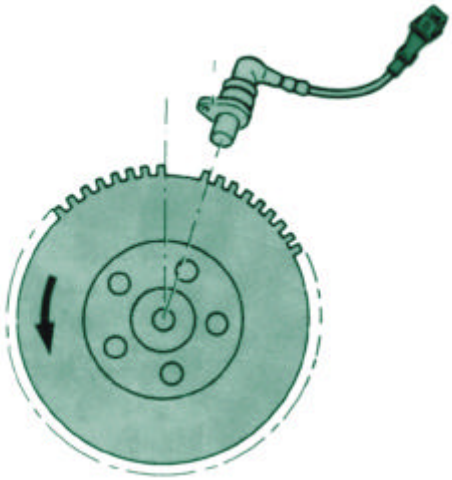
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

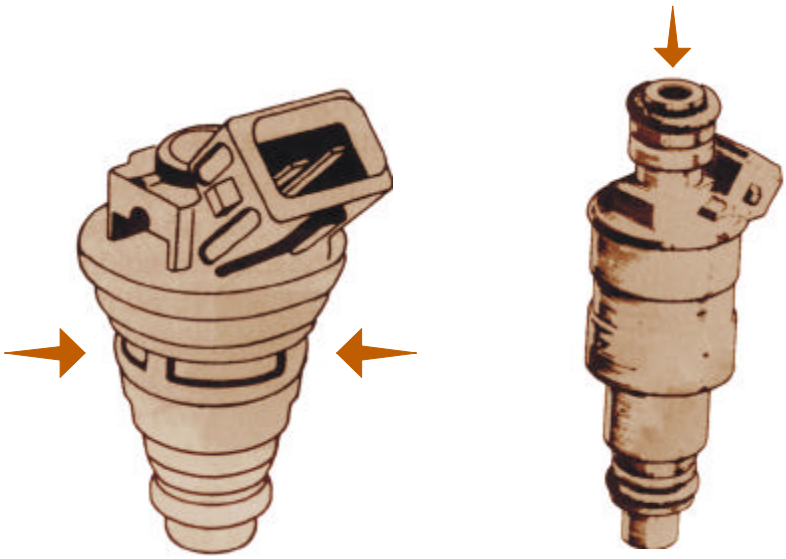
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

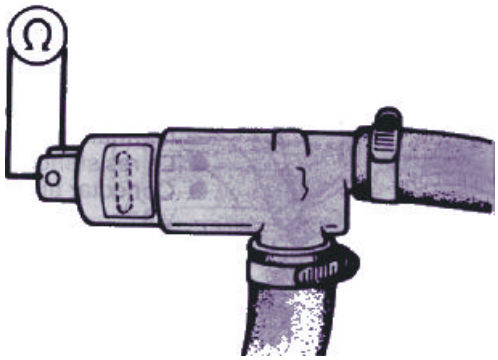
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

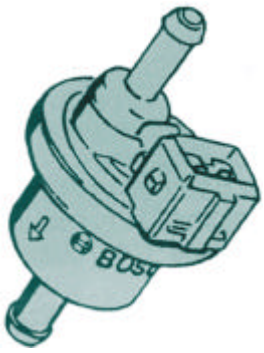
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

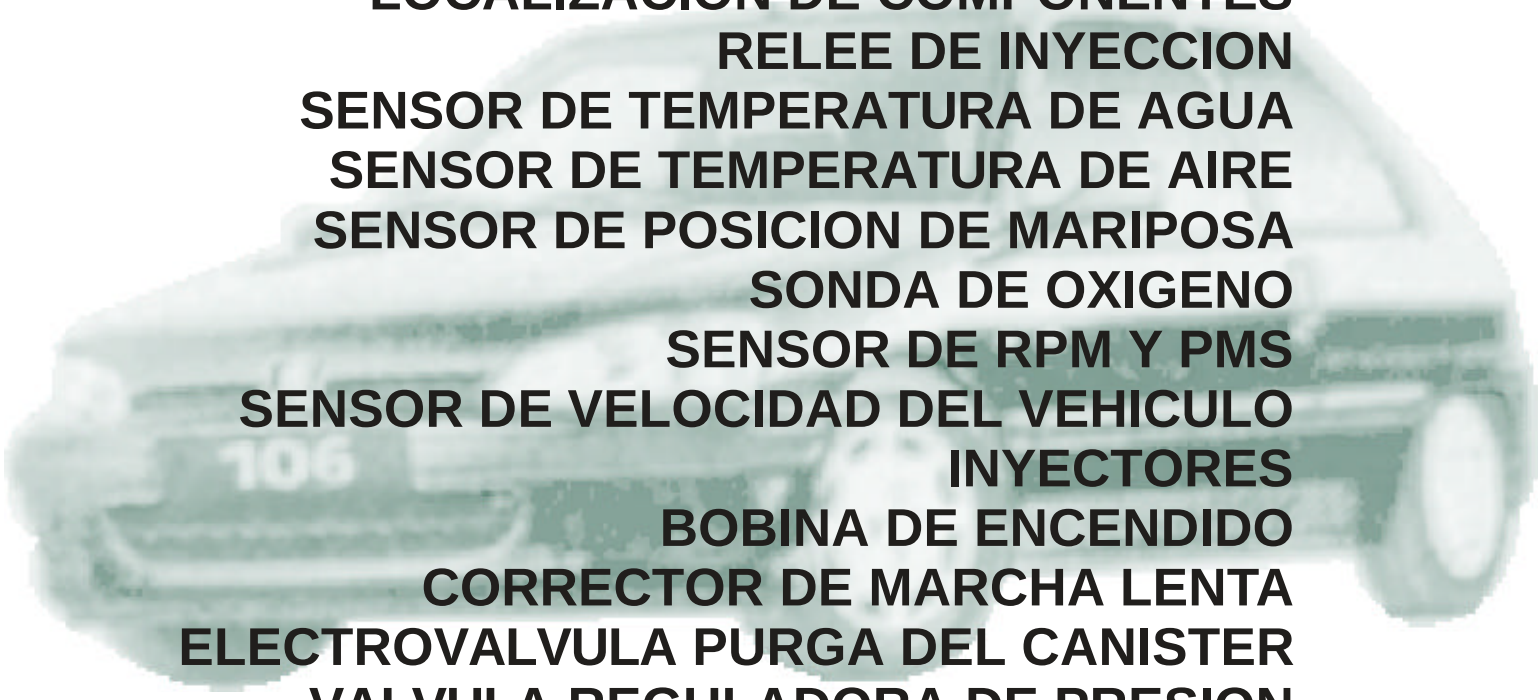
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

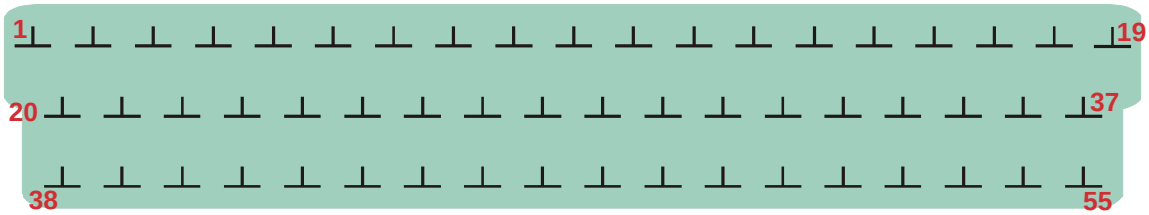
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR HDZ - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

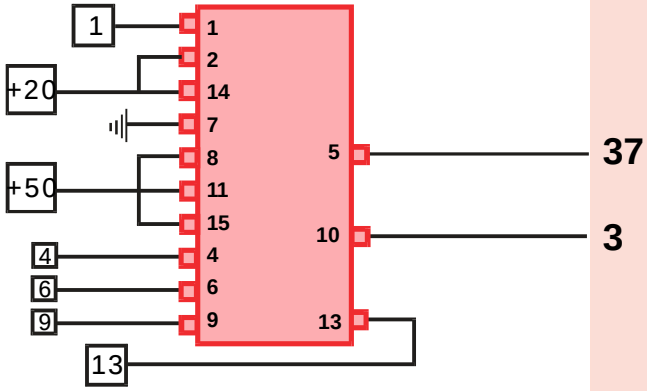
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

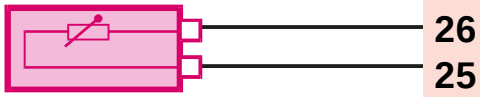
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

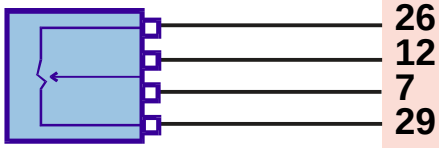


SENSOR TEMPERATURA AGUA

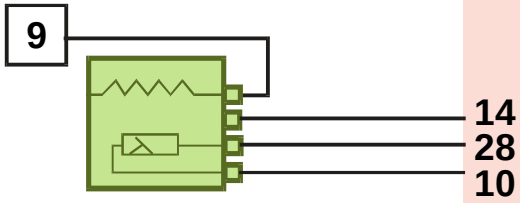


SENSOR TEMPERATURA AIRE

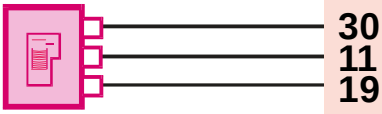
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



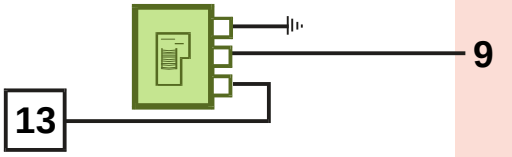
SENSOR OXIGENO



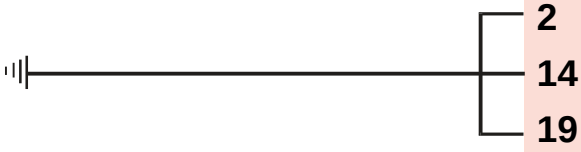
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

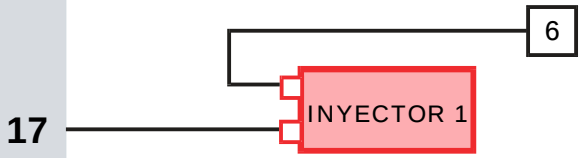


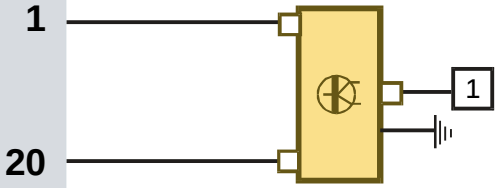
MASAS



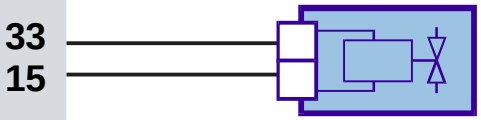
ACTUADORES

INDICE

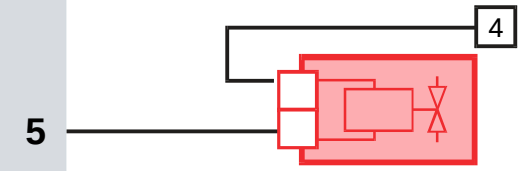




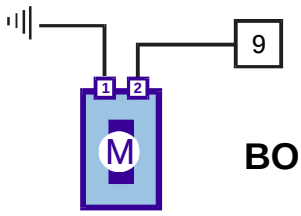
BOBINA ENCENDIDO



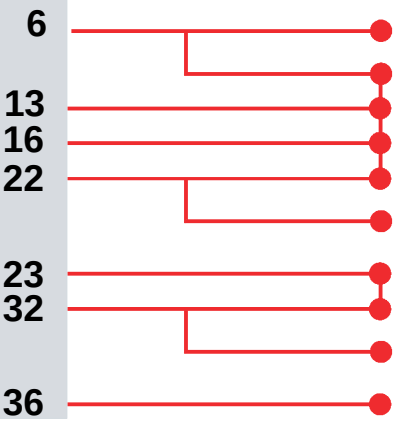
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



VELOCIMETRO

TOMA DE DIAGNOSTICO

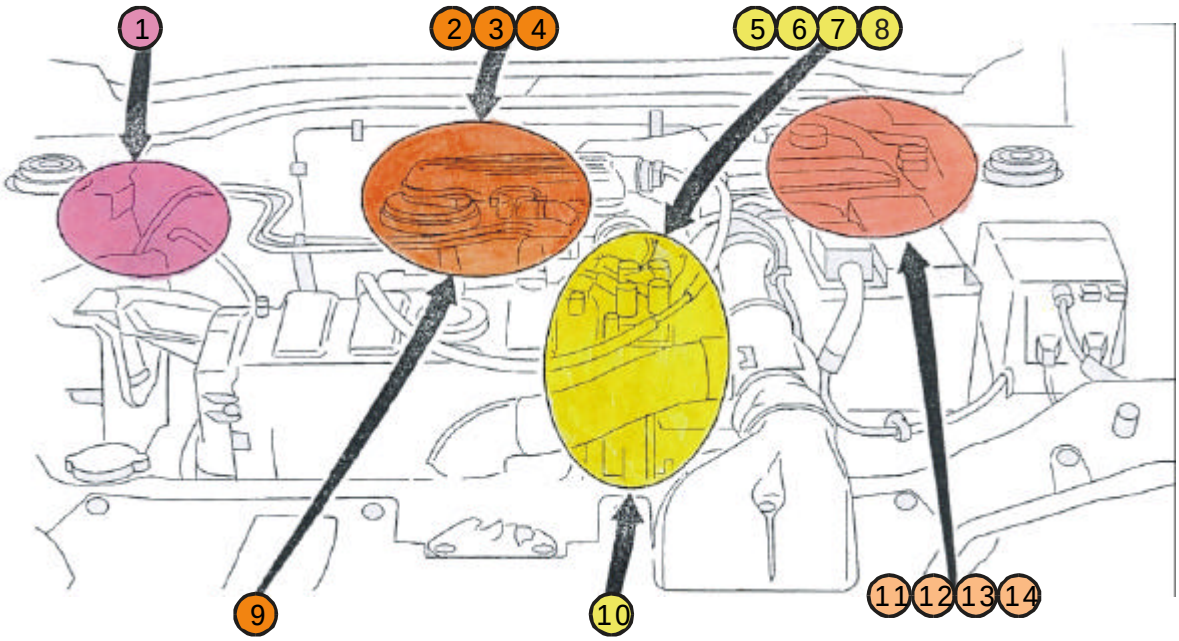
LAMPARA DE DEFECTOS

RELEE CORTE COMPRESOR A/A

CALCULADOR CLIMATIZACION

RELEE CALENTAMIENTO CAJA MARIPOSA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



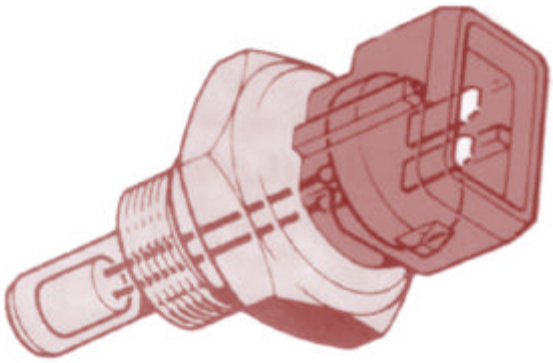
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

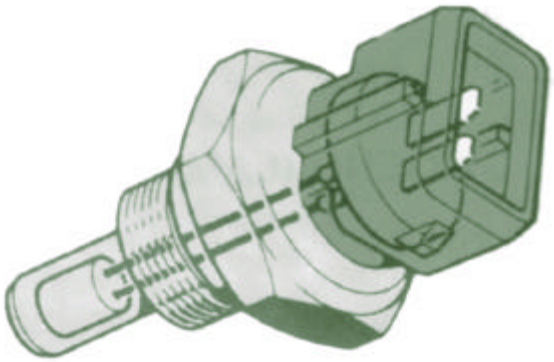
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

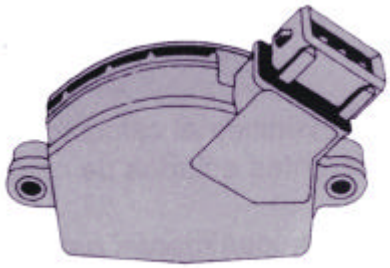
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

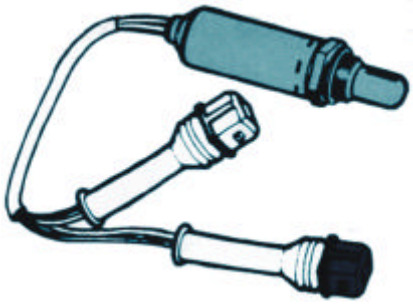
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

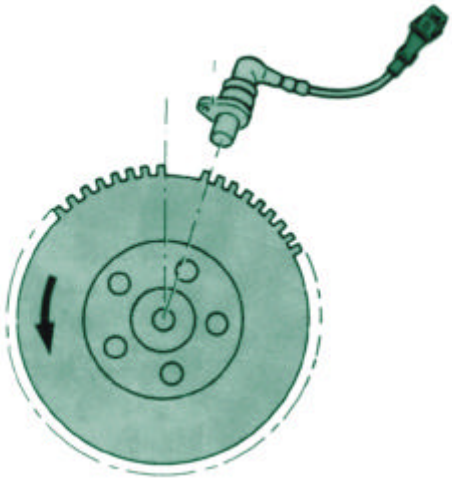
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

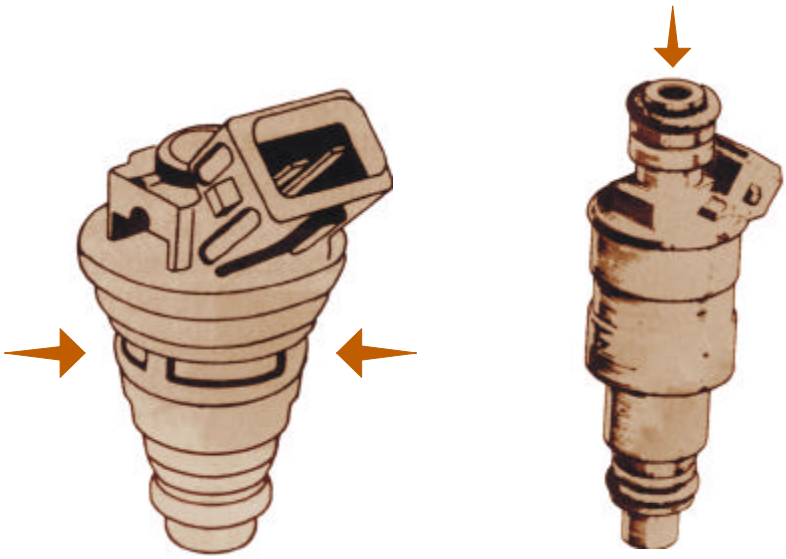
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

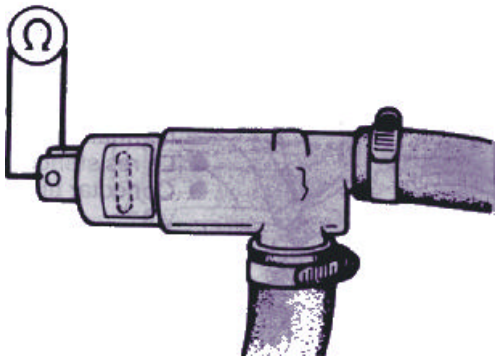
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

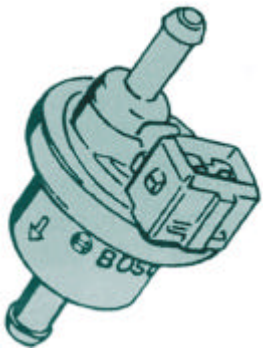
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

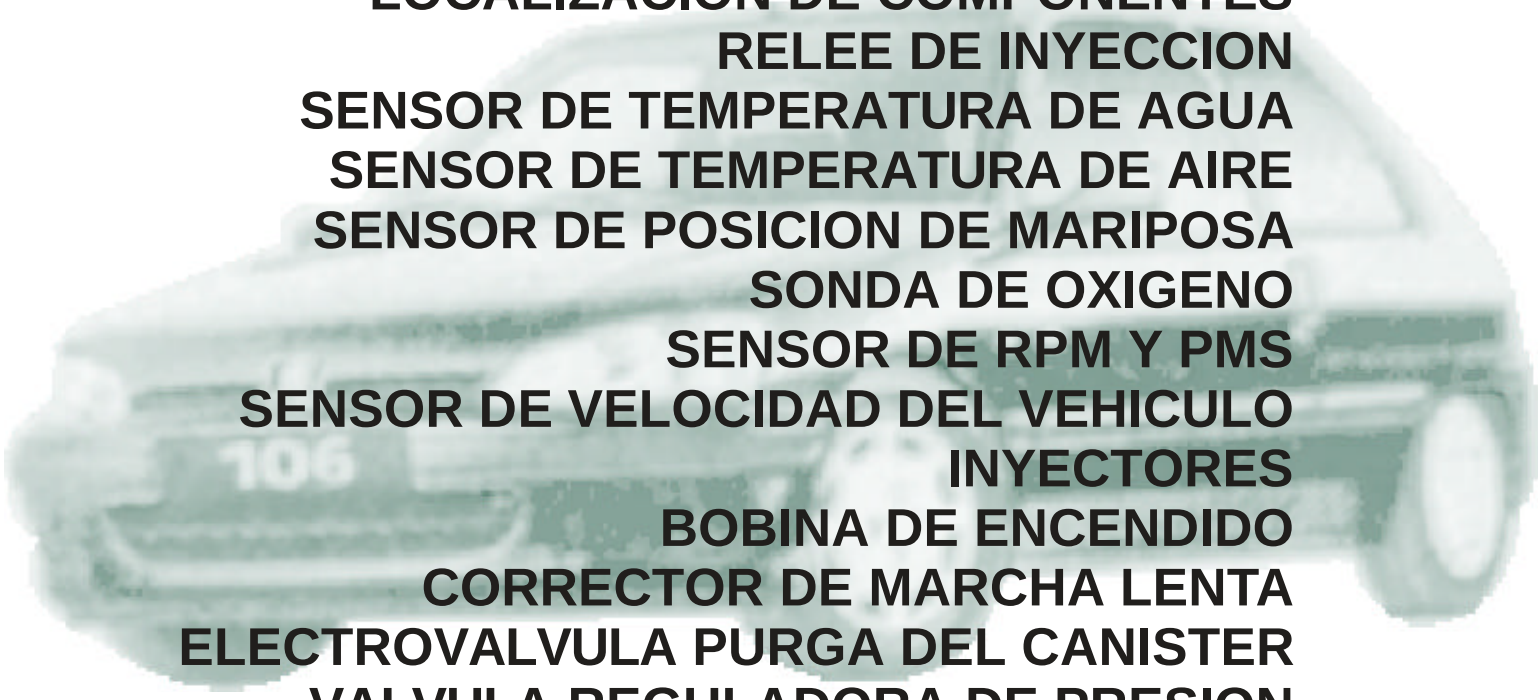
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

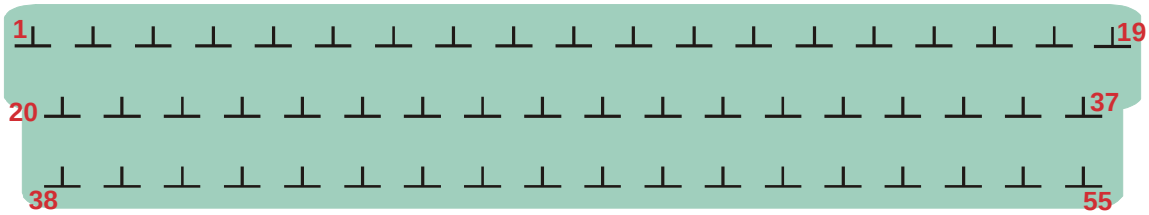
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR HDZ - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 30 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

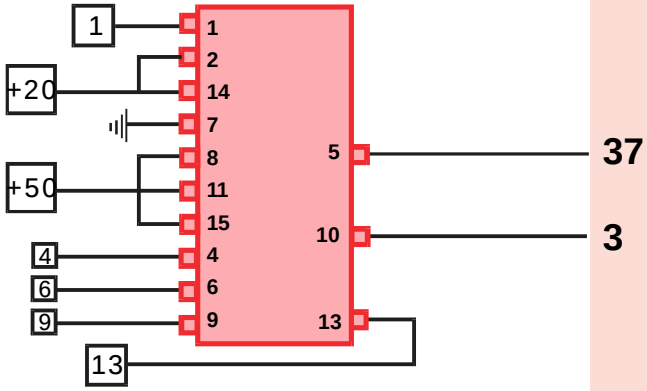
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

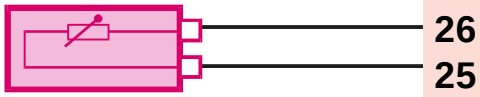
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.1

RELEE DOBLE INYECCION

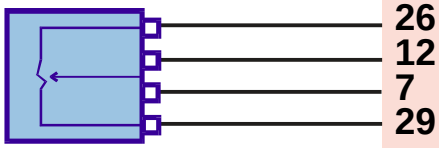


SENSOR TEMPERATURA AGUA

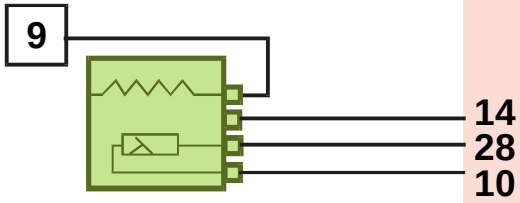


SENSOR TEMPERATURA AIRE

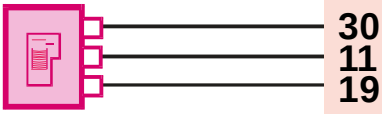
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



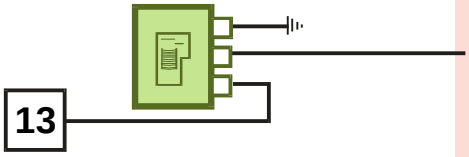
SENSOR OXIGENO



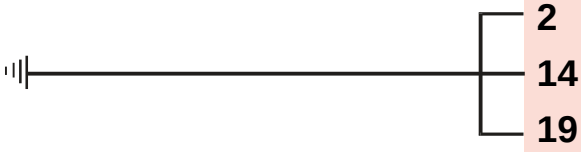
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

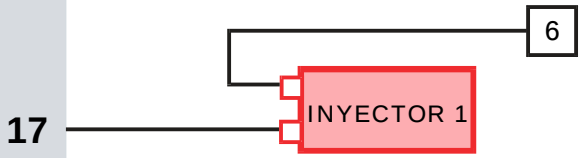


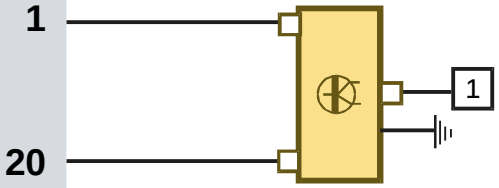
MASAS



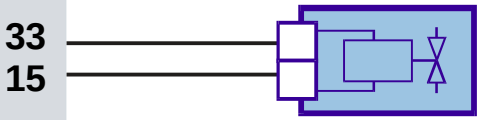
ACTUADORES

INDICE

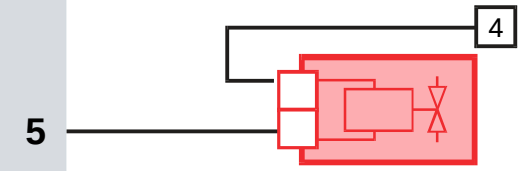




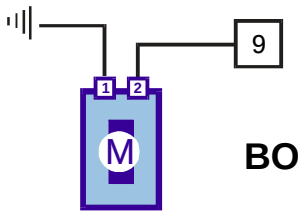
BOBINA ENCENDIDO



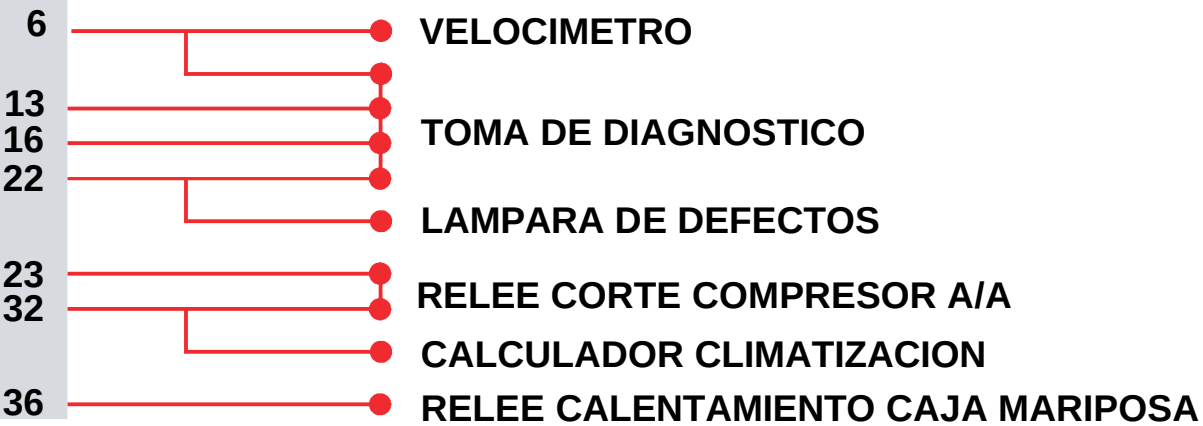
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



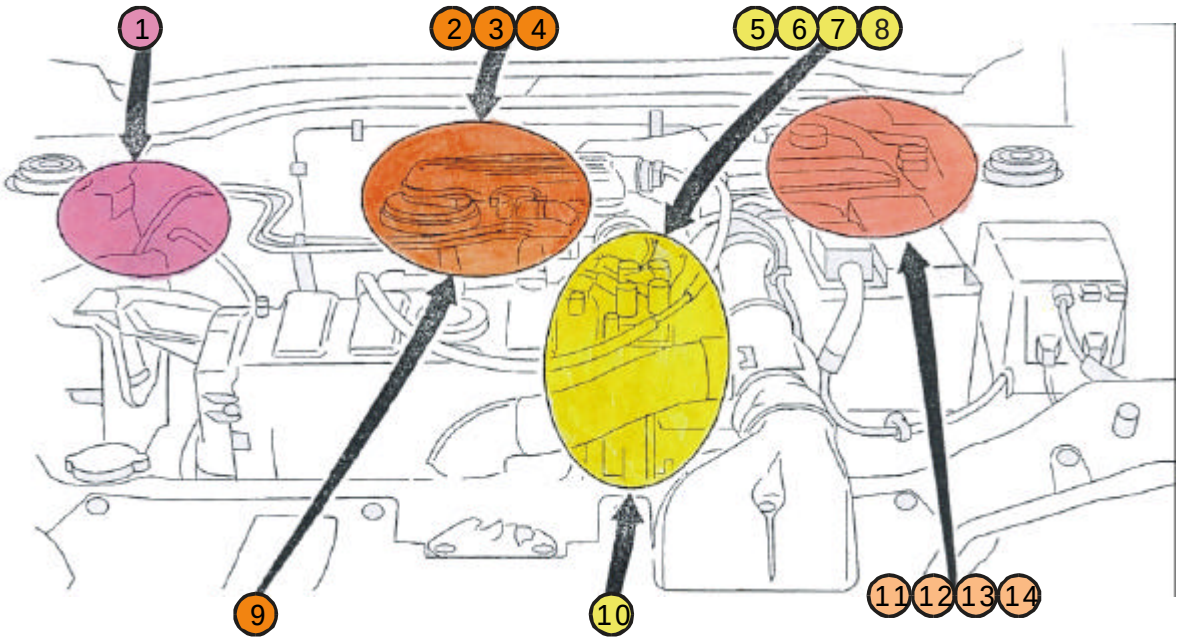
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



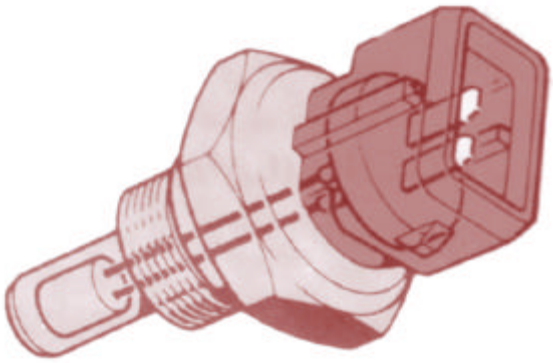
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

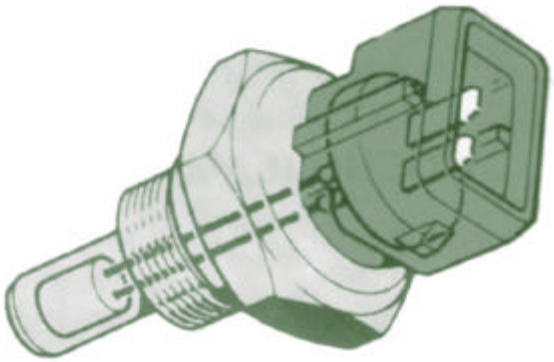
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

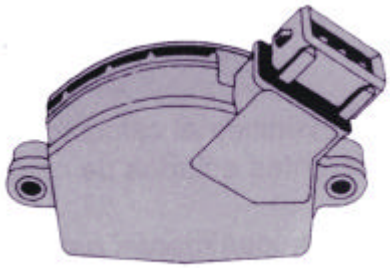
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

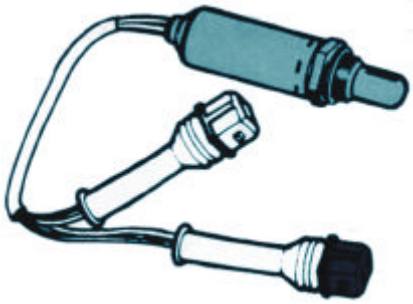
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

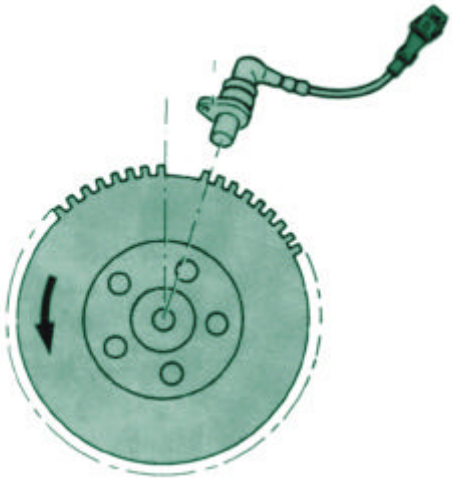
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

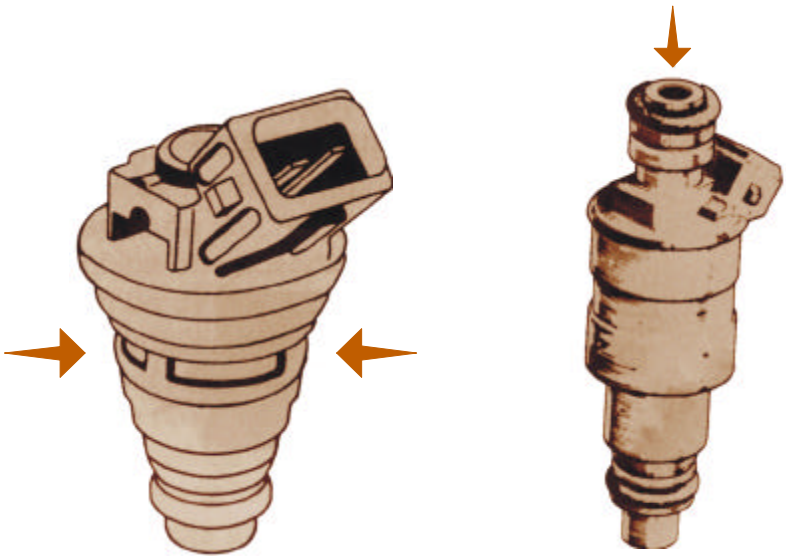
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

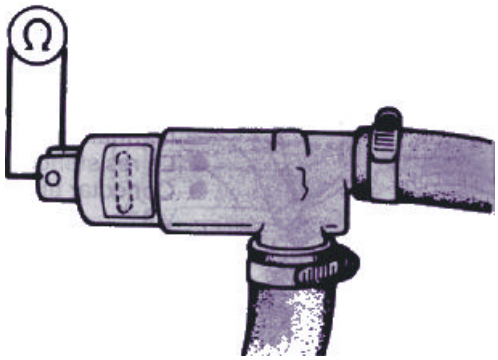
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

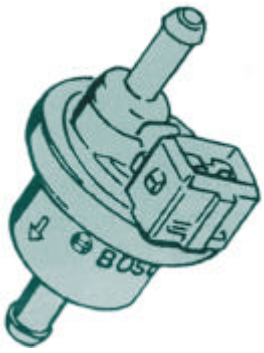
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

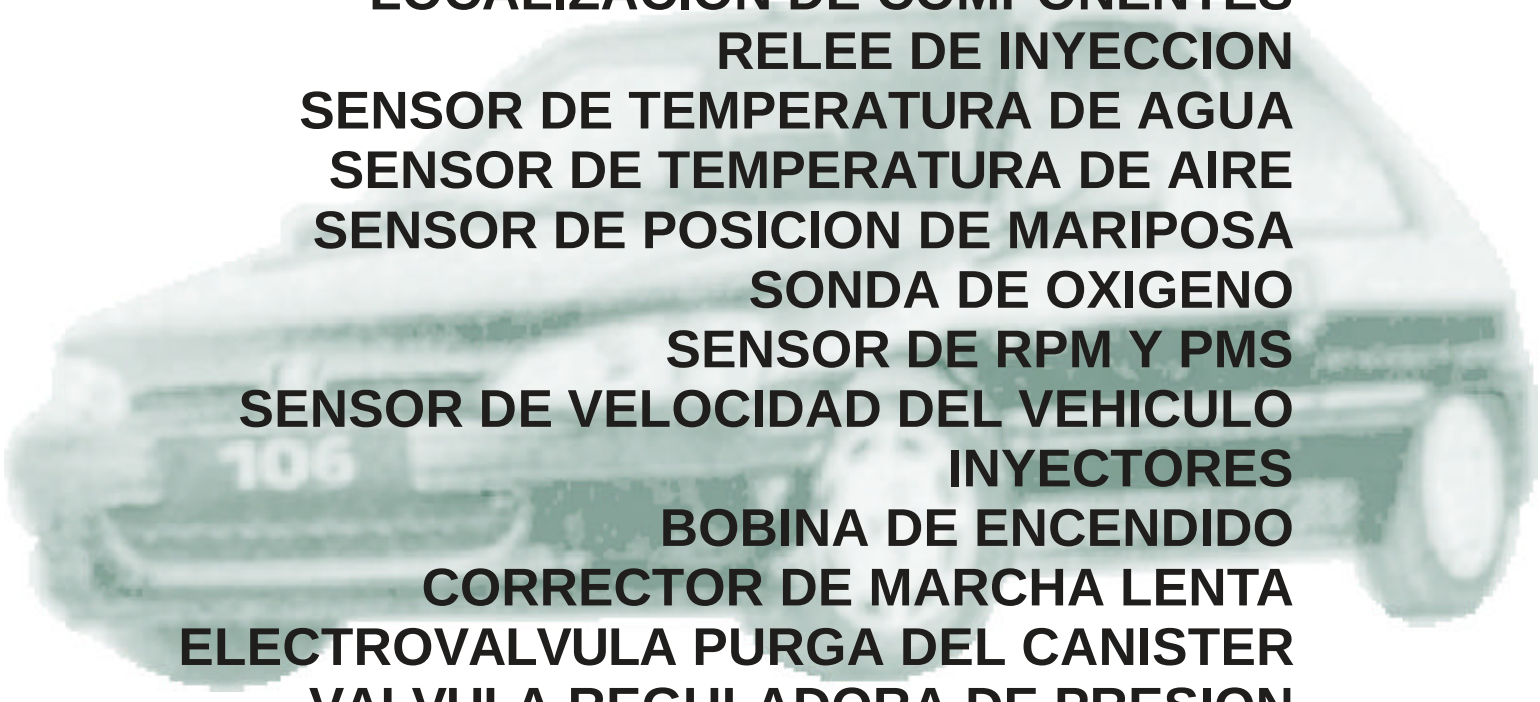
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

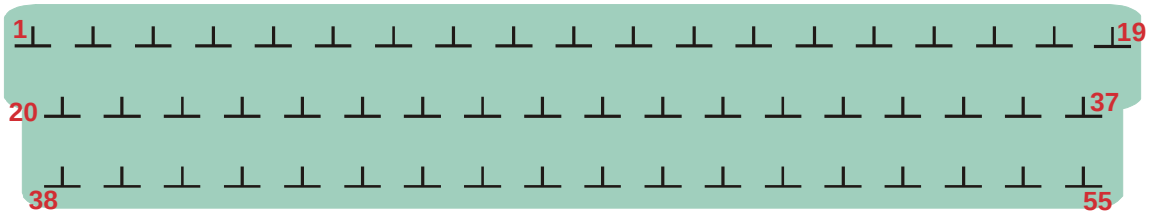
MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR HDY - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

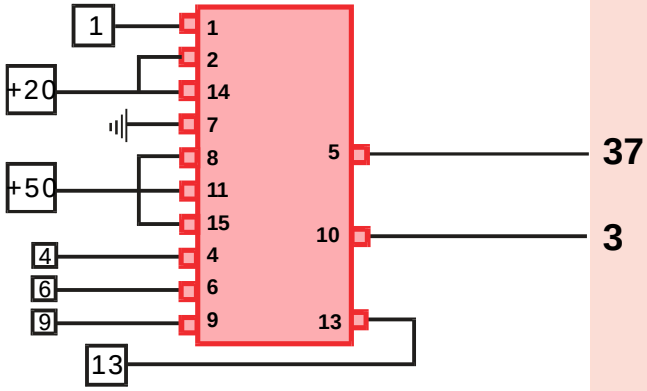
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

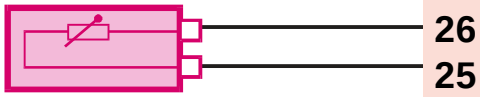
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

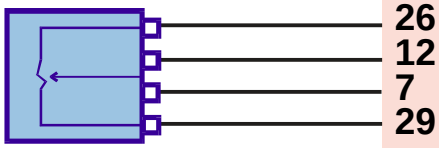


SENSOR TEMPERATURA AGUA

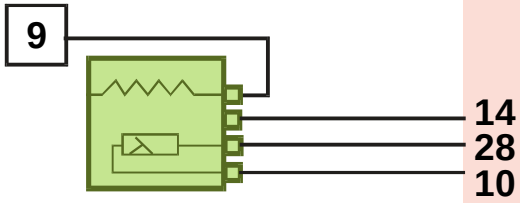


SENSOR TEMPERATURA AIRE

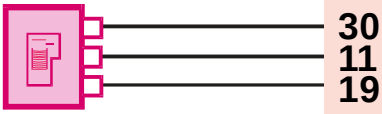
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



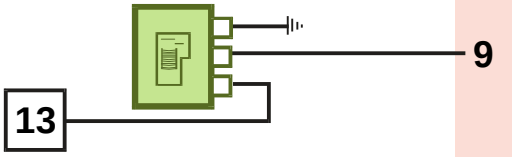
SENSOR OXIGENO



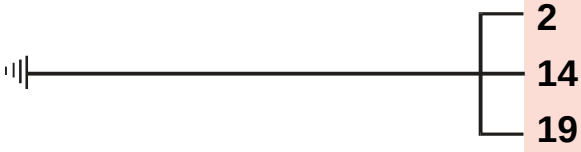
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

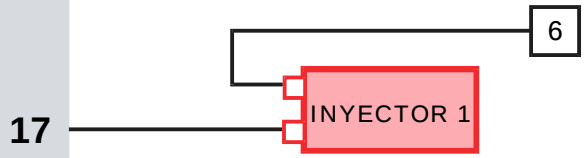


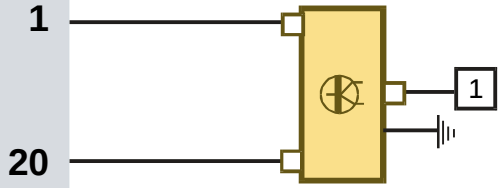
MASAS



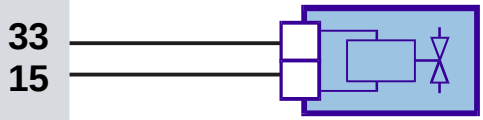
ACTUADORES

INDICE

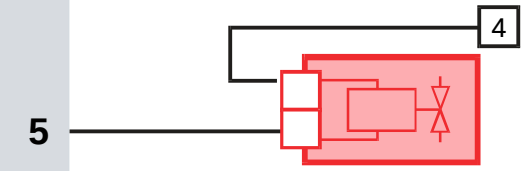




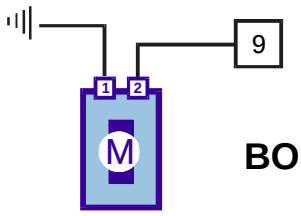
BOBINA ENCENDIDO



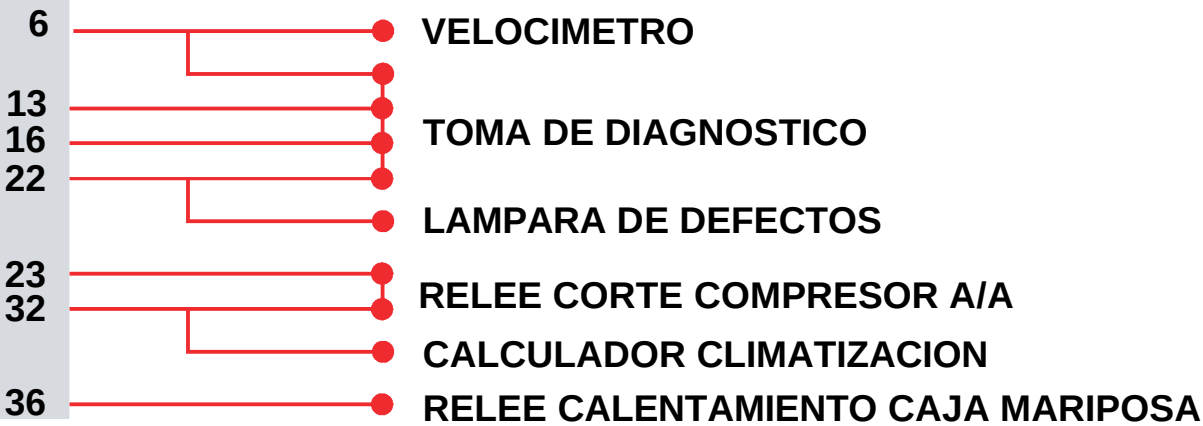
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



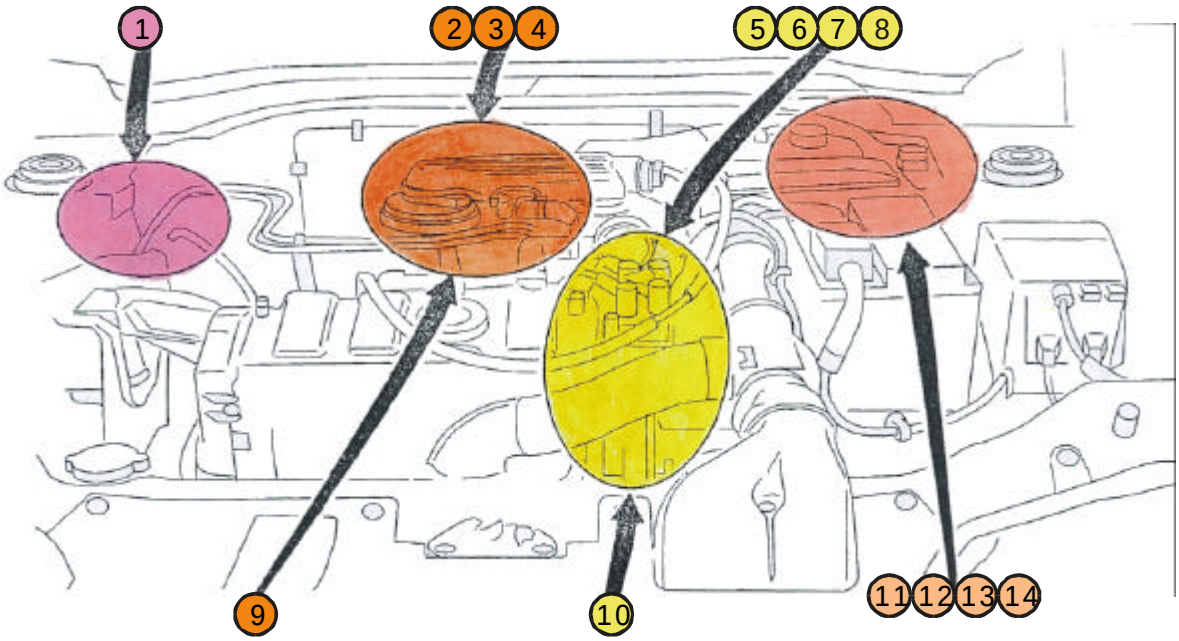
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



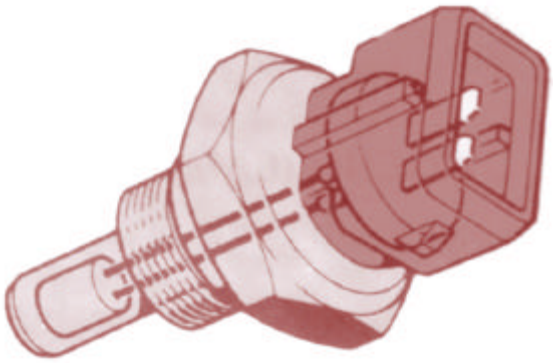
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

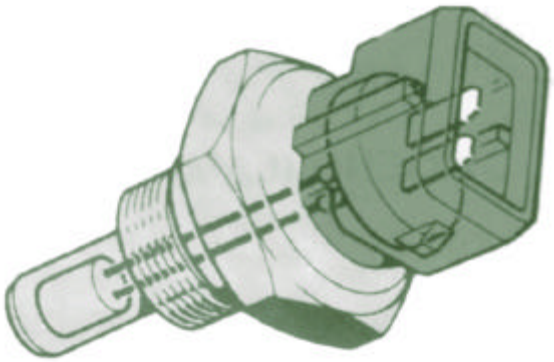
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

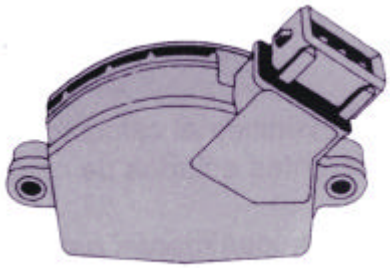
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

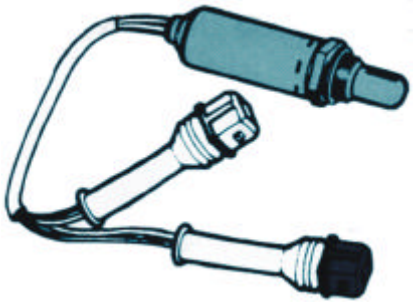
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

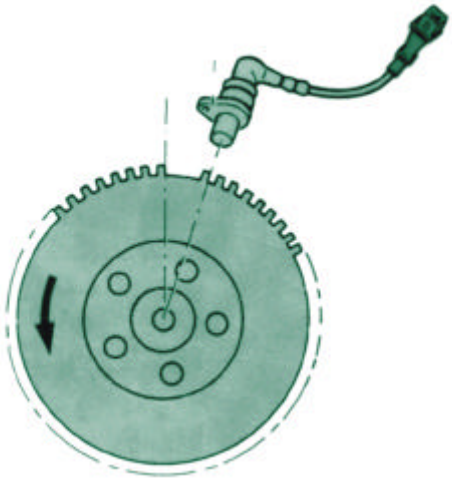
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

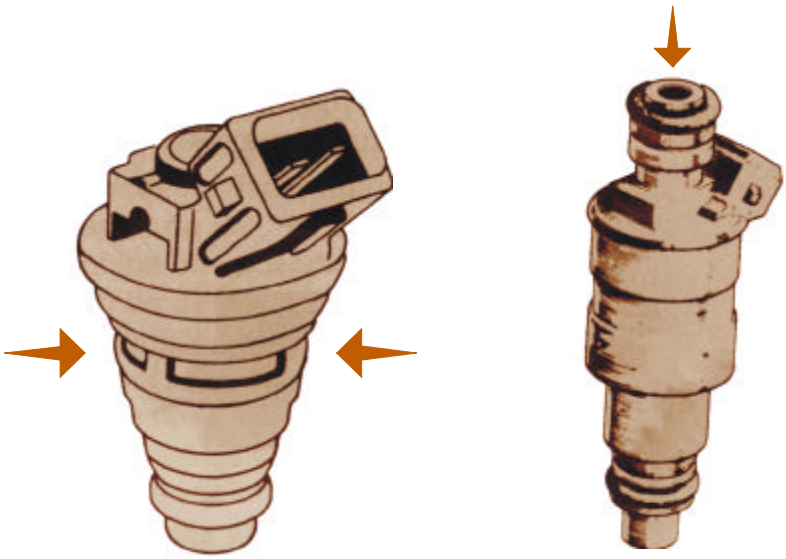
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

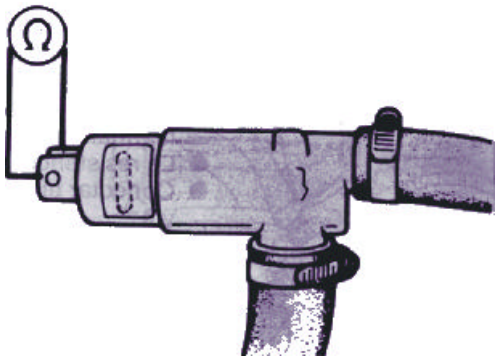
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

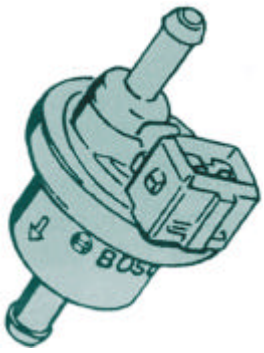
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

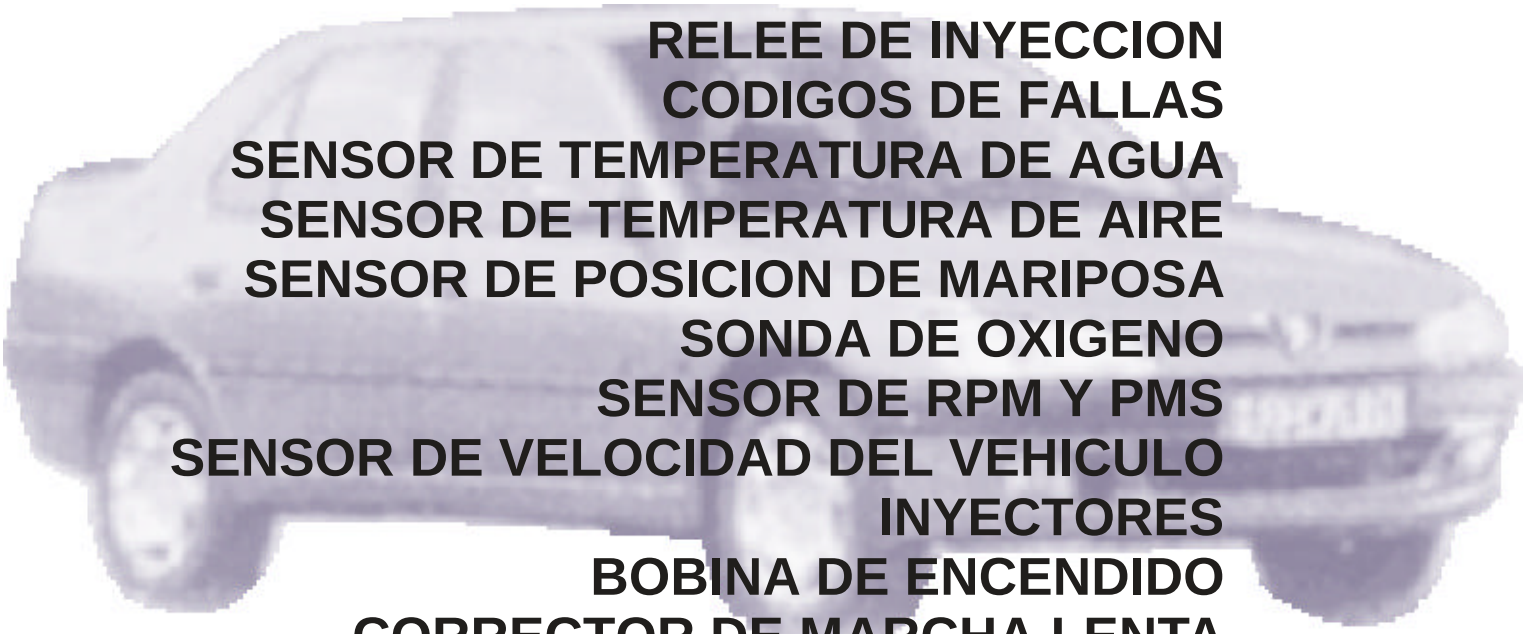
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

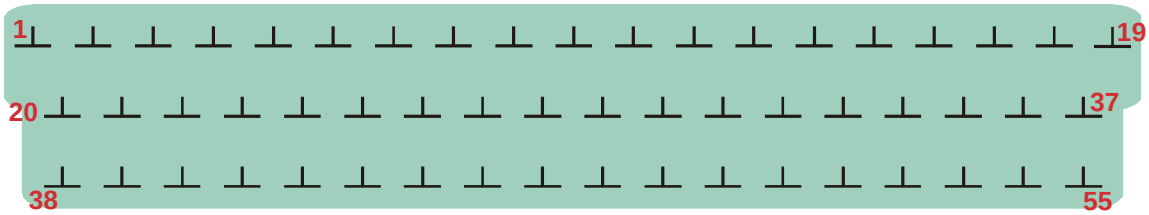
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR HDY - SISTEMA: BOSCH MA3.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

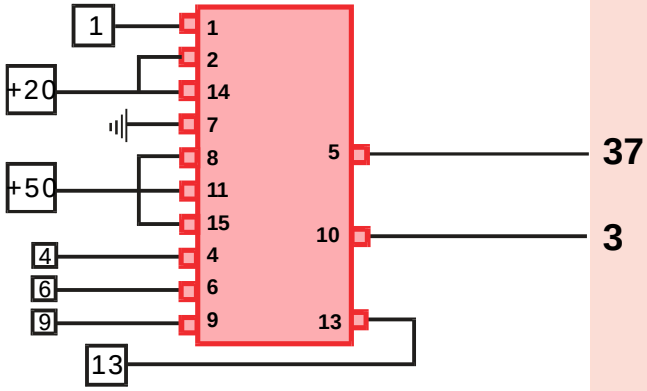
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

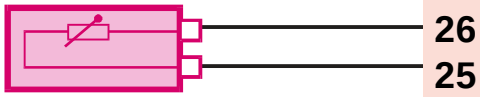
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

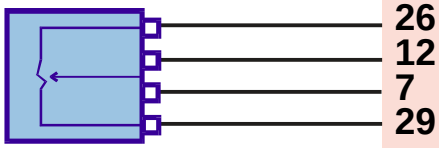


SENSOR TEMPERATURA AGUA

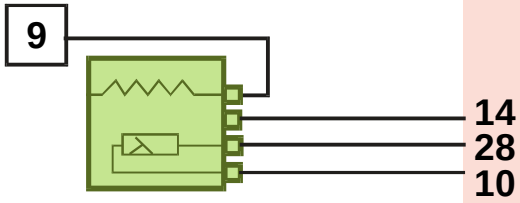


SENSOR TEMPERATURA AIRE

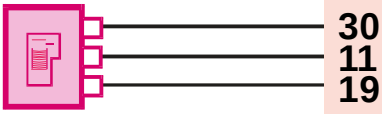
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



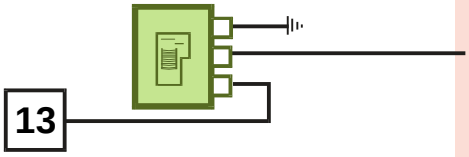
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



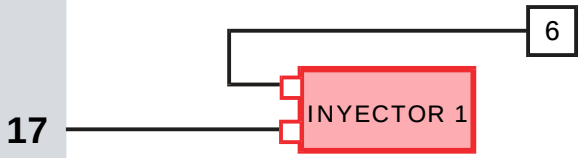
SENSOR VELOCIDAD

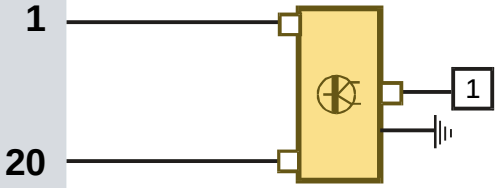


MASAS

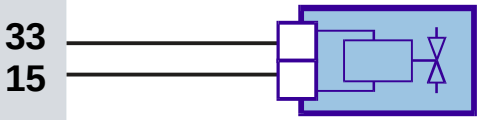
ACTUADORES

INDICE

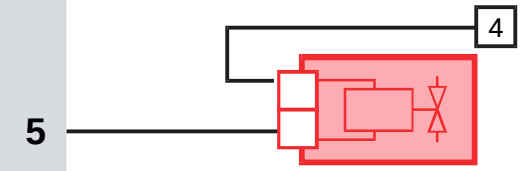




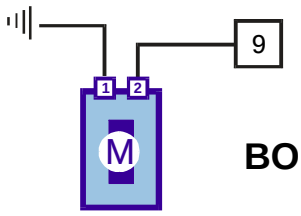
BOBINA ENCENDIDO



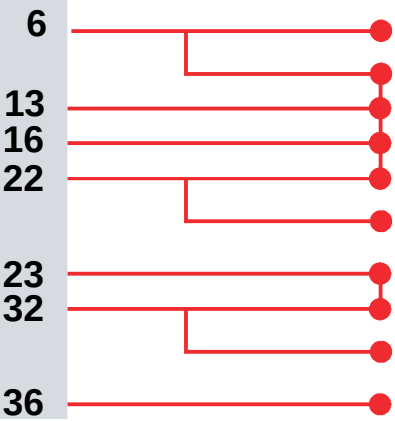
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



VELOCIMETRO

TOMA DE DIAGNOSTICO

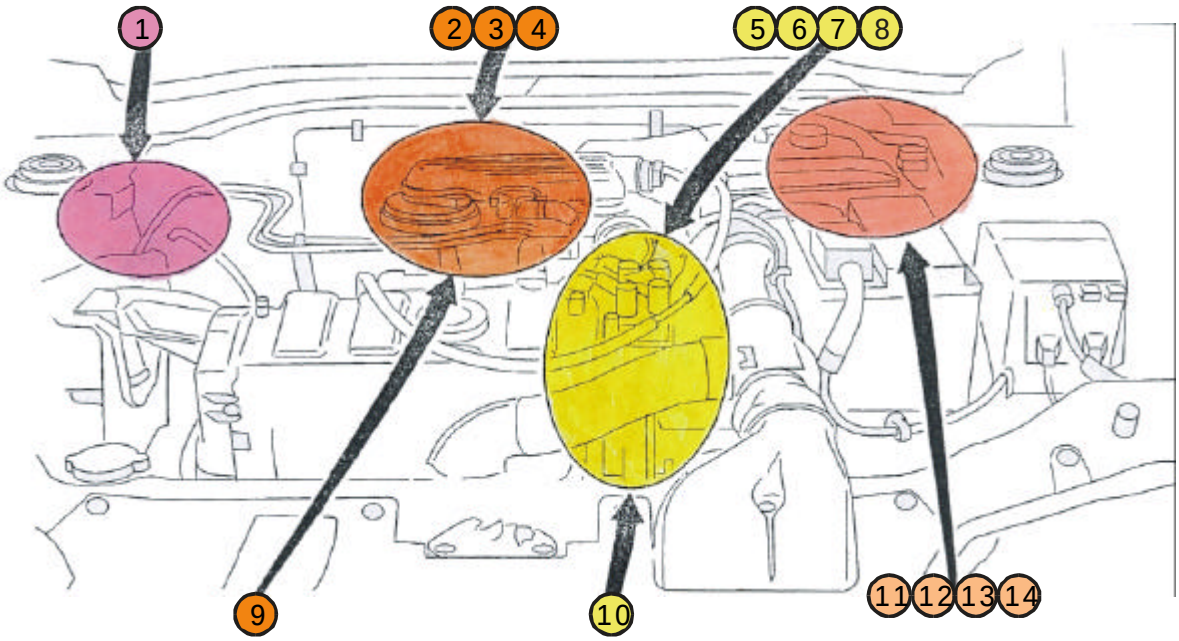
LAMPARA DE DEFECTOS

RELEE CORTE COMPRESOR A/A

CALCULADOR CLIMATIZACION

RELEE CALENTAMIENTO CAJA MARIPOSA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

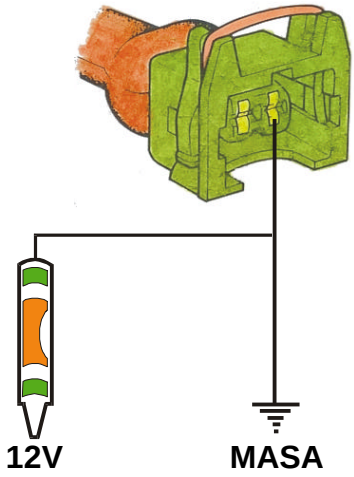
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

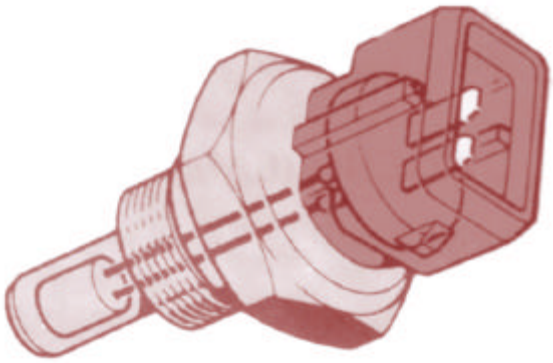
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

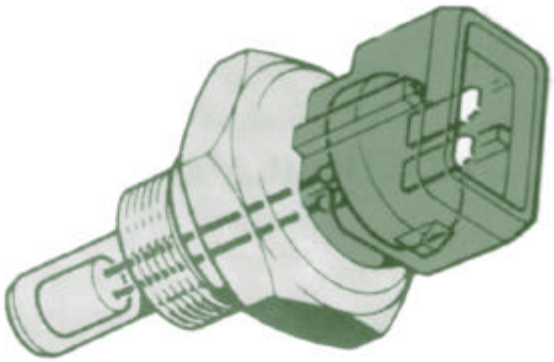
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

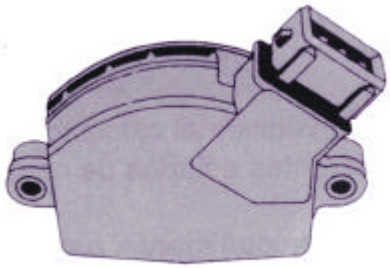
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

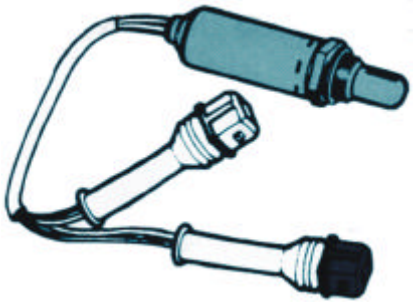
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

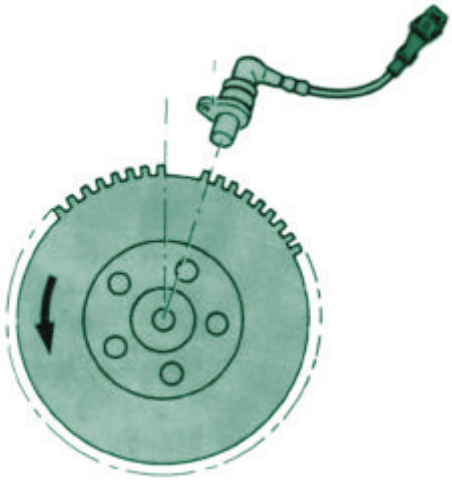
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

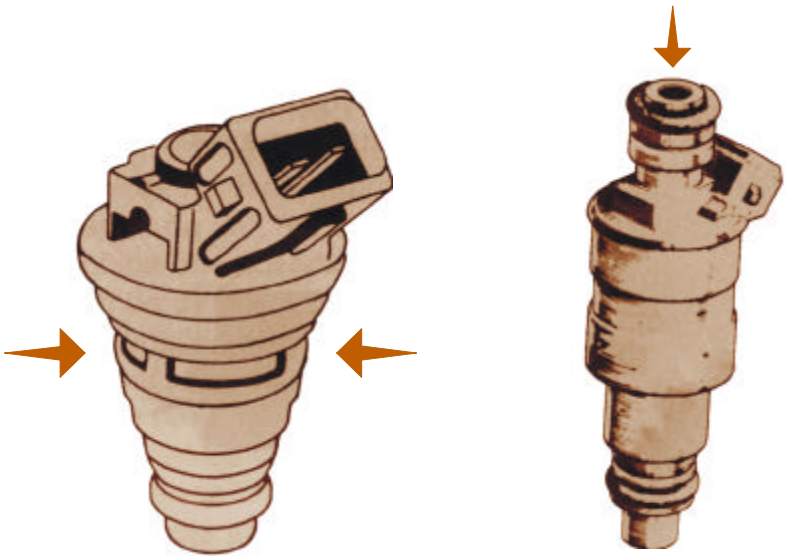
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

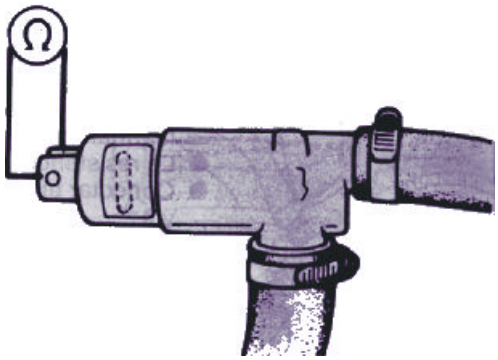
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

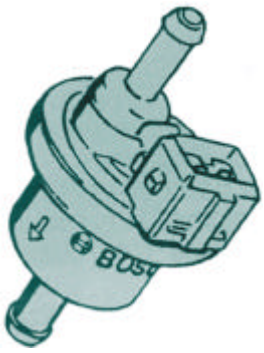
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

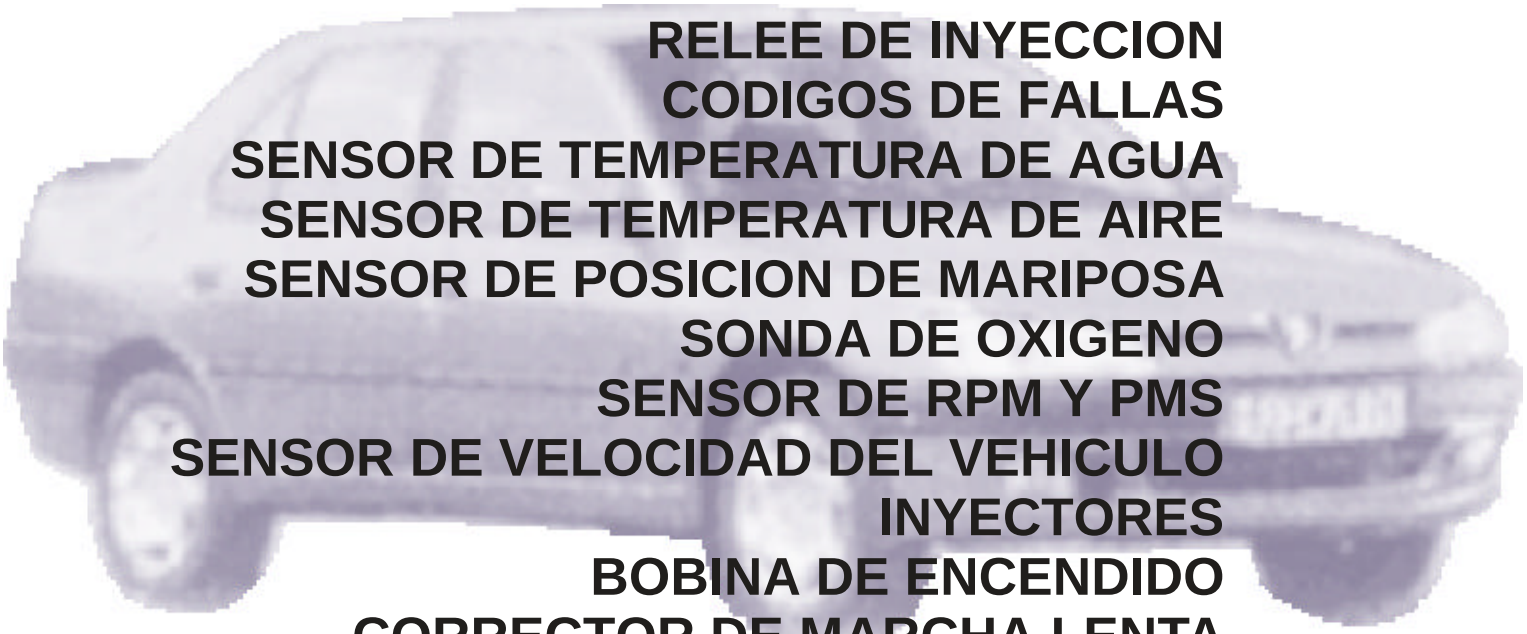
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

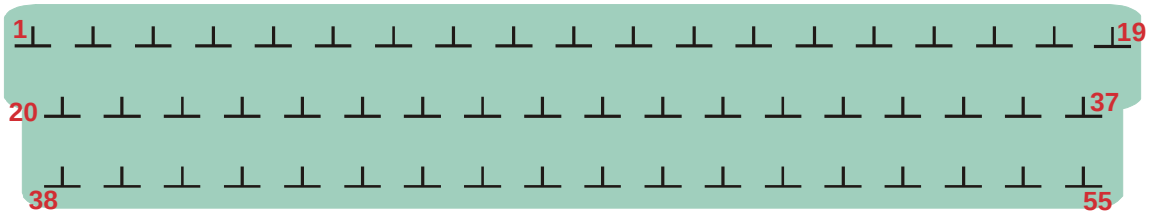
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR HDZ - SISTEMA: BOSCH MA3.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

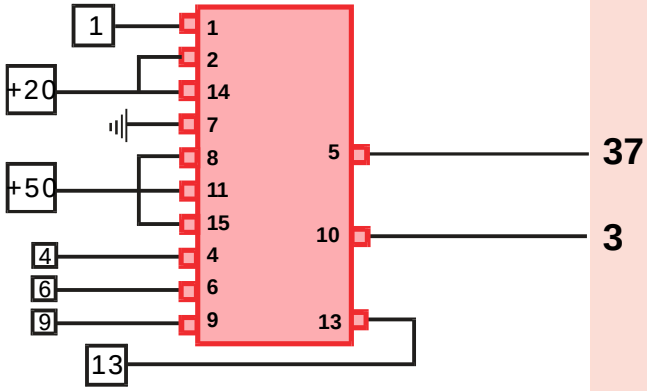
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

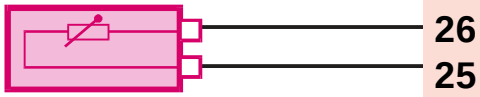
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

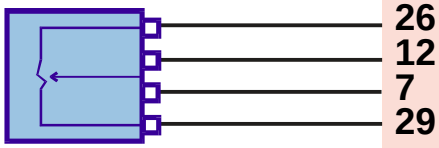


SENSOR TEMPERATURA AGUA

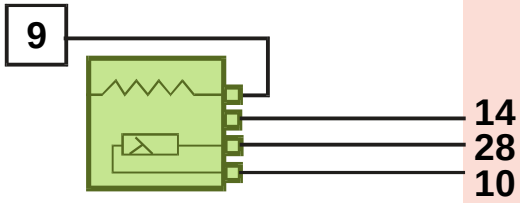


SENSOR TEMPERATURA AIRE

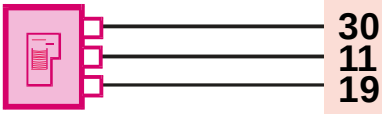
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



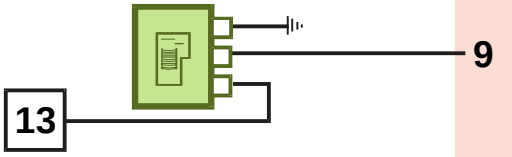
SENSOR OXIGENO



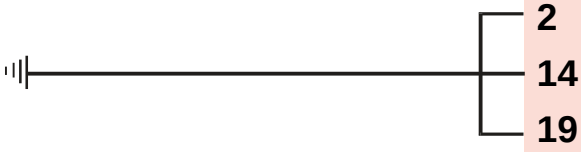
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

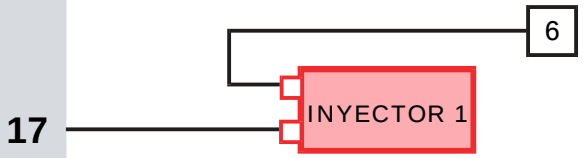


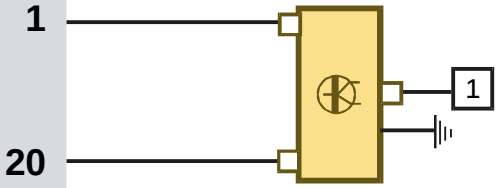
MASAS



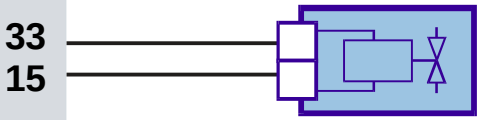
ACTUADORES

INDICE

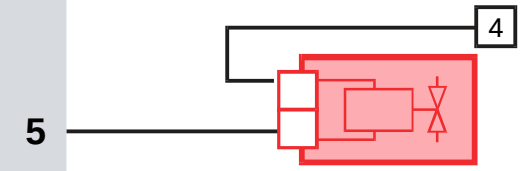




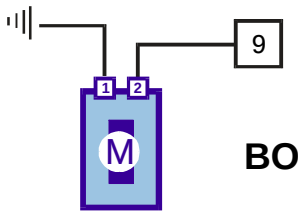
BOBINA ENCENDIDO



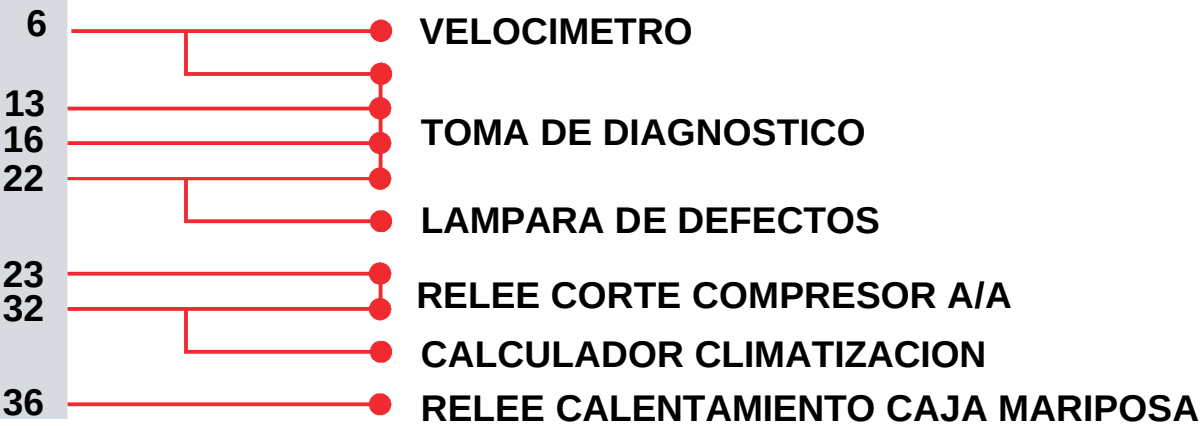
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



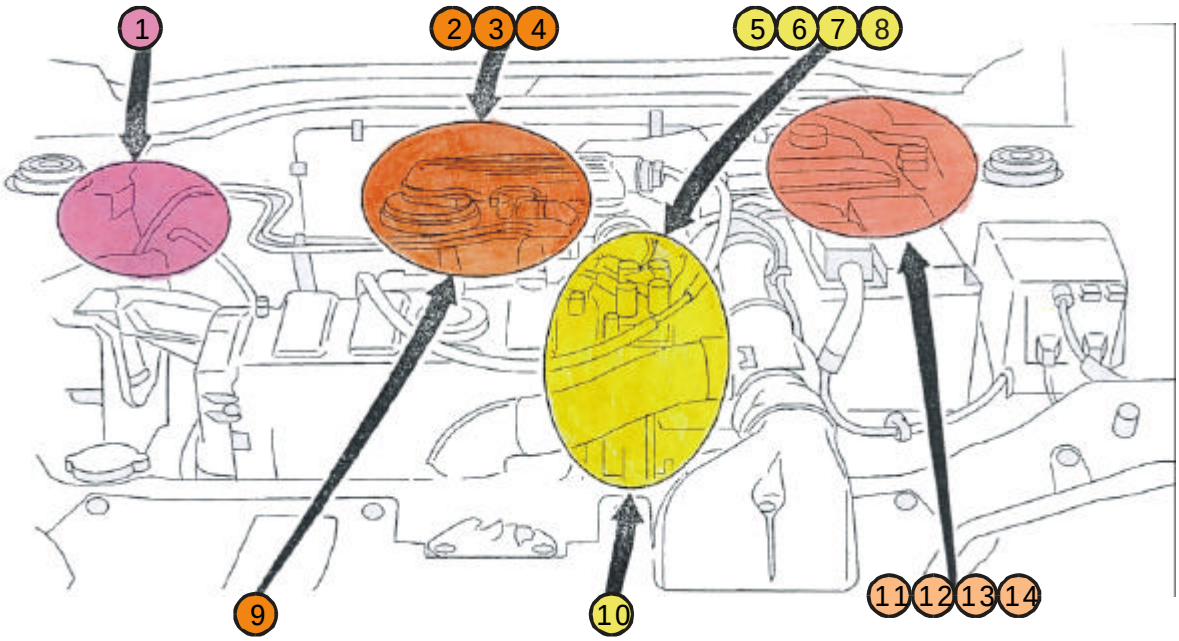
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

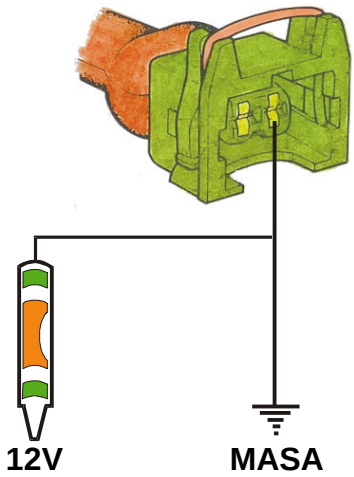
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

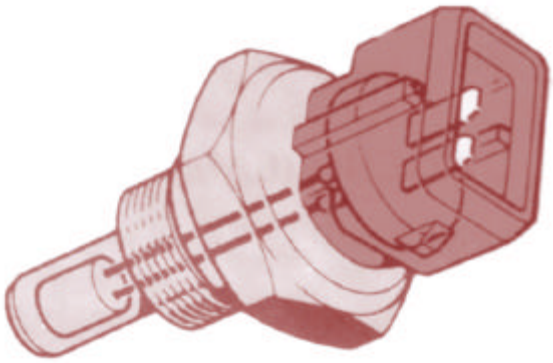
56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

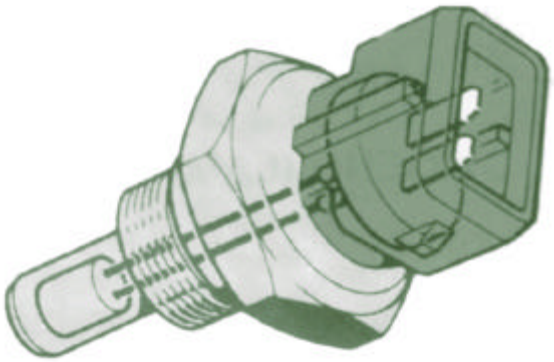
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

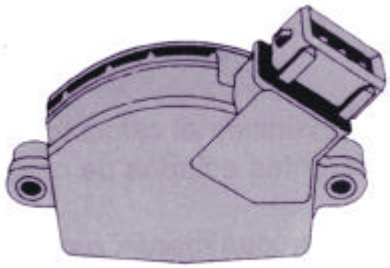
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

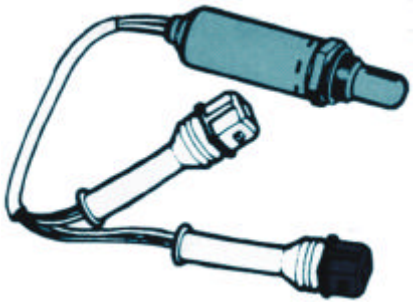
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

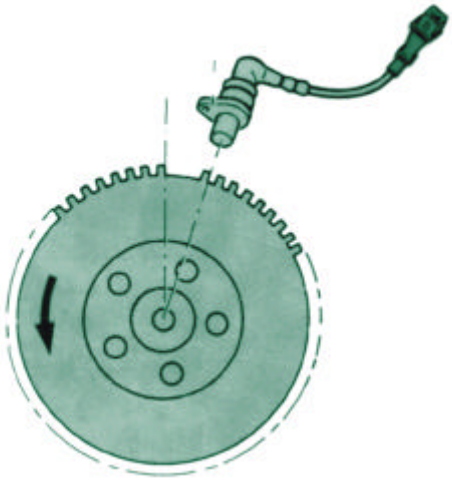
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

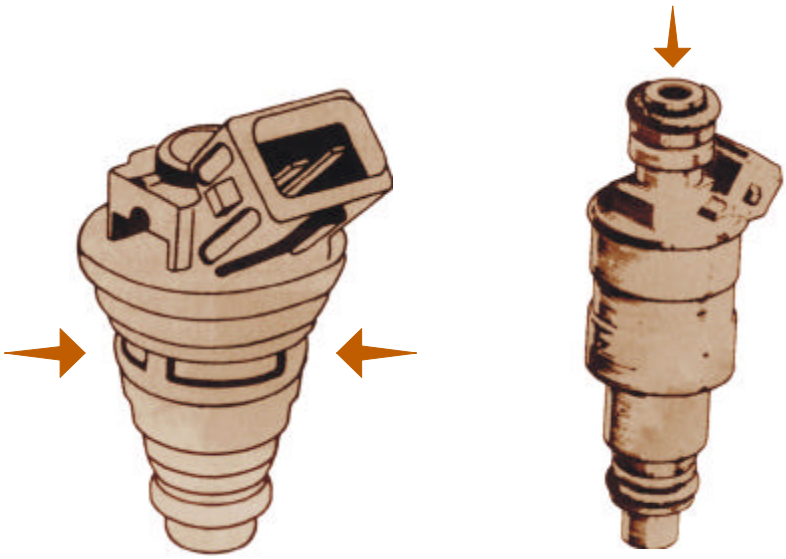
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

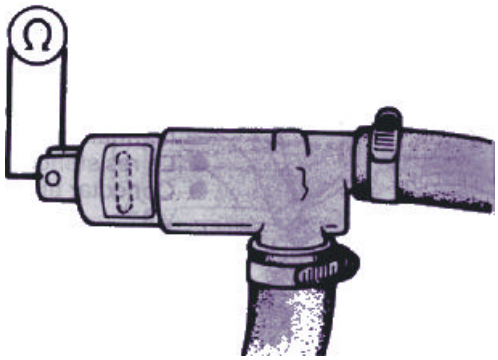
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

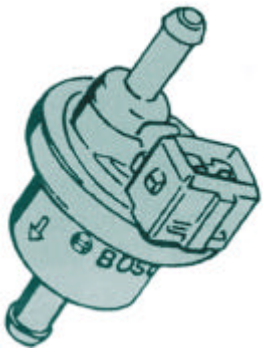
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

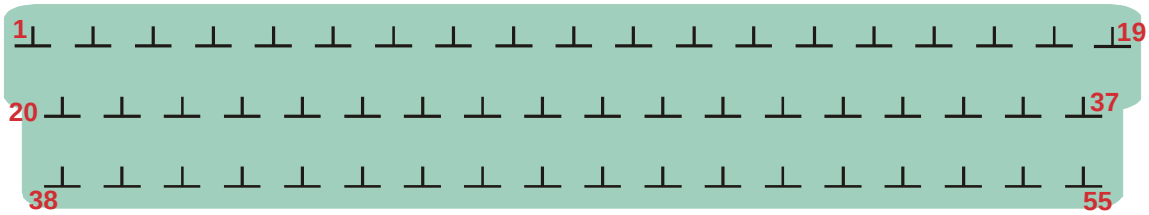
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR HDY - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

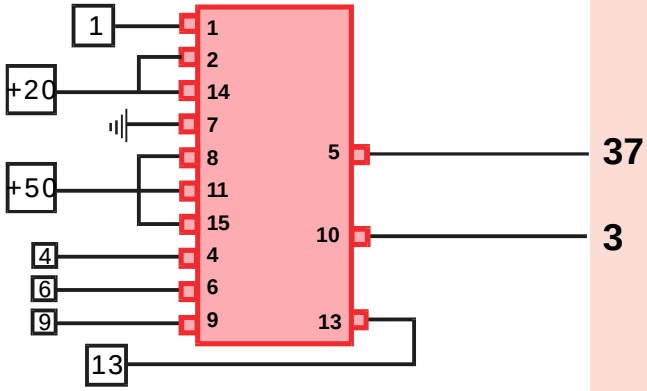
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

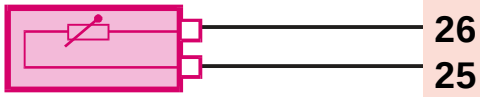
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.1

RELEE DOBLE INYECCION

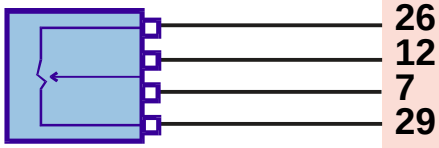


SENSOR TEMPERATURA AGUA

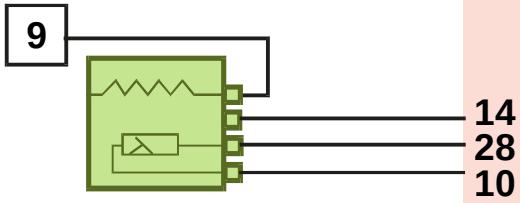


SENSOR TEMPERATURA AIRE

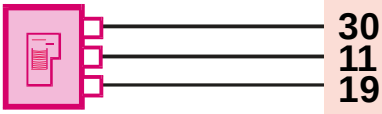
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



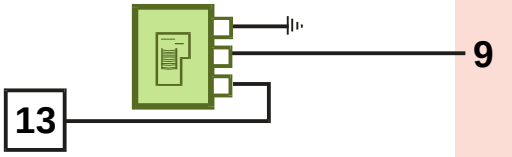
SENSOR OXIGENO



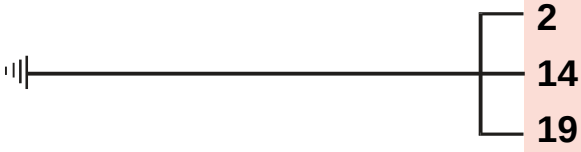
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

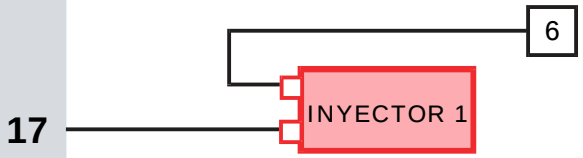


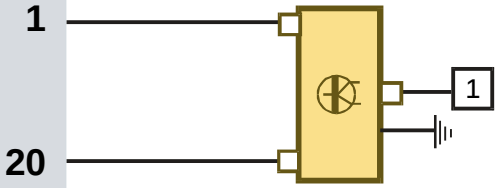
MASAS



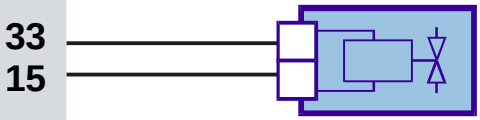
ACTUADORES

INDICE

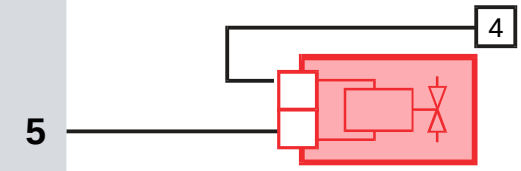




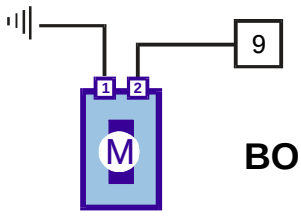
BOBINA ENCENDIDO



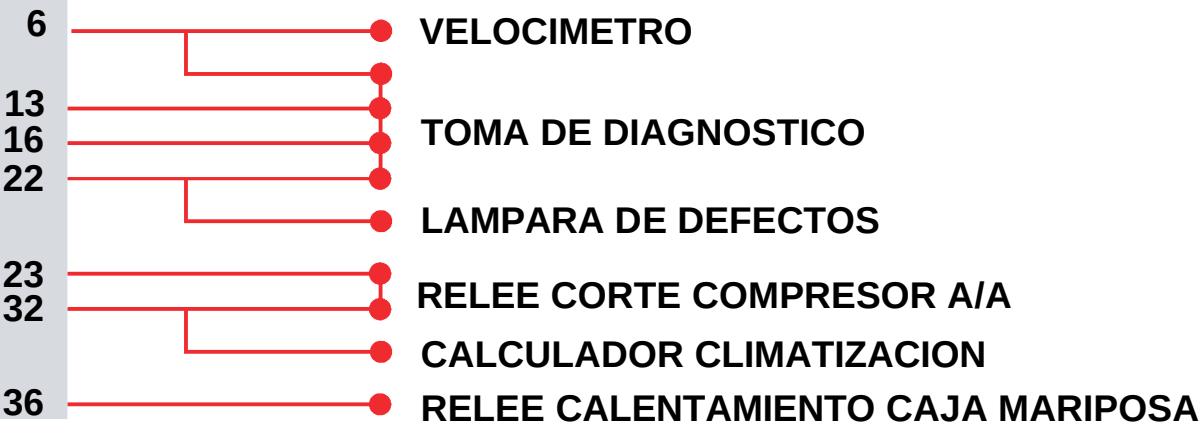
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



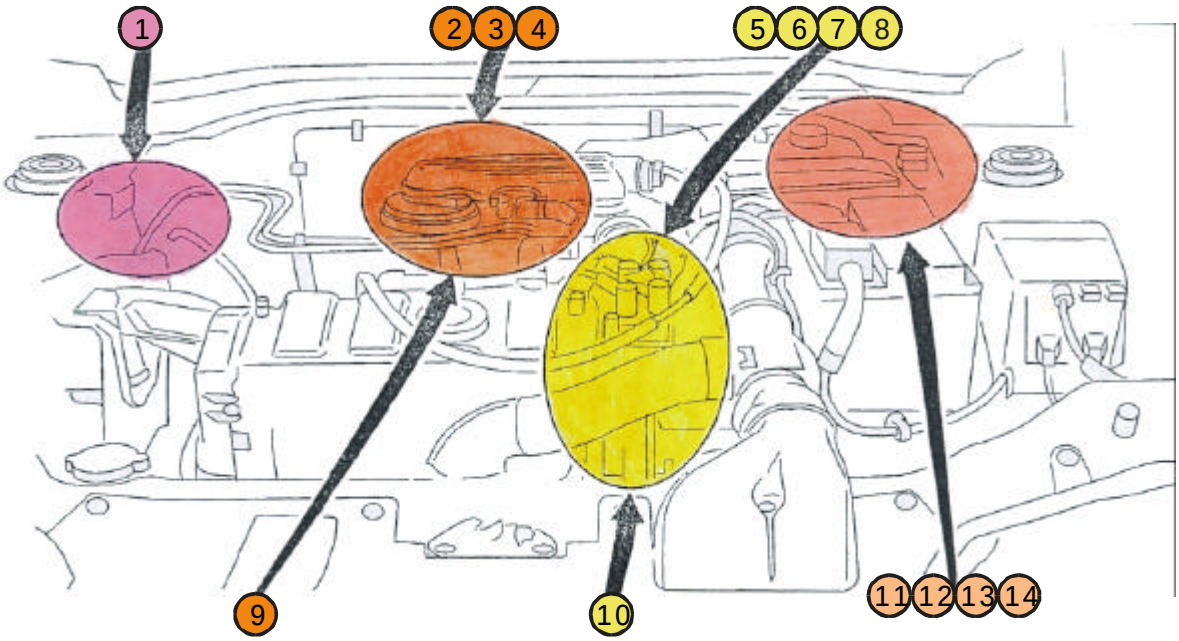
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



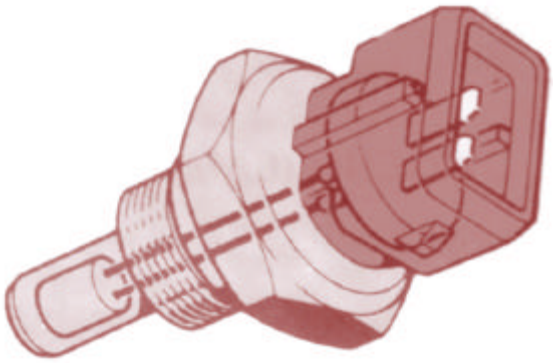
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

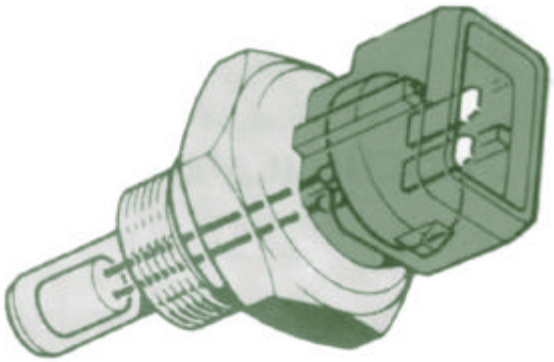
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

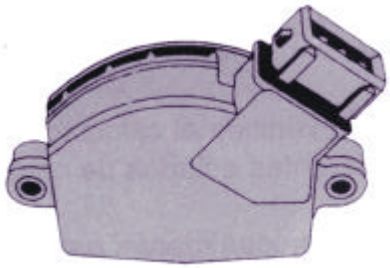
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

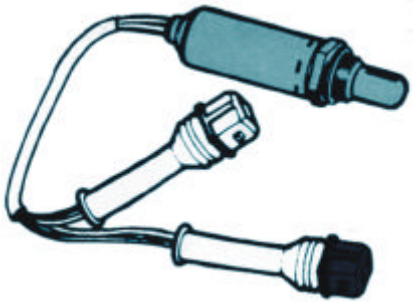
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

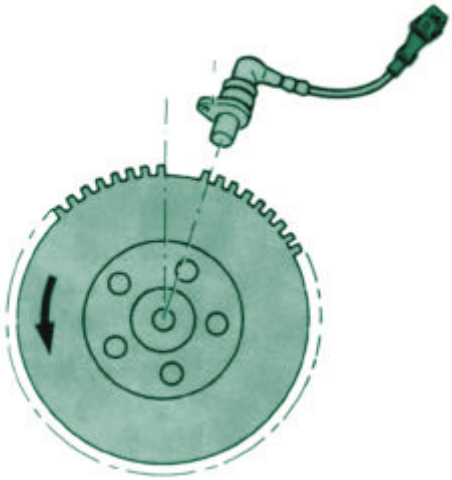
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

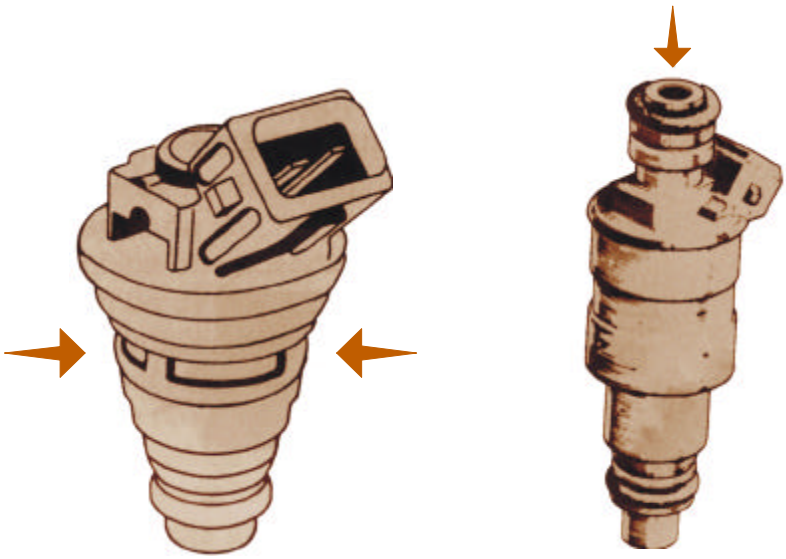
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

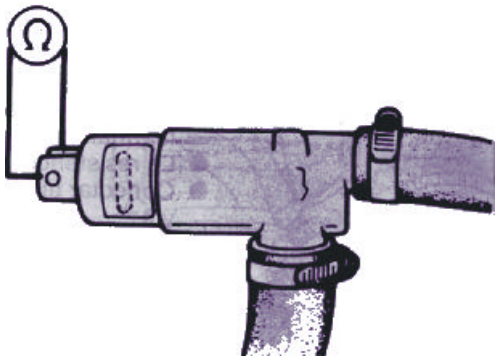
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

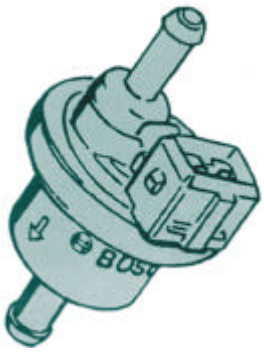
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

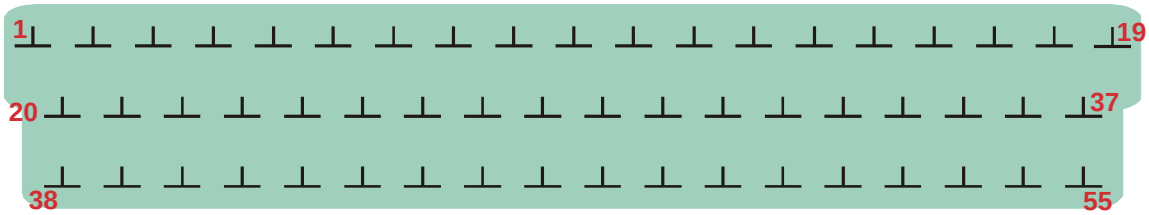
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR HDZ - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

INDICE

45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

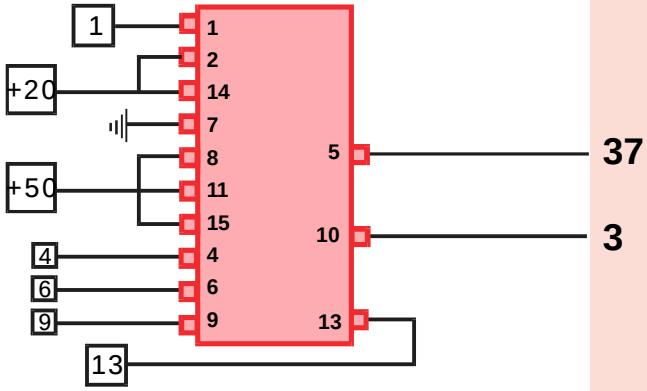
INDICE

INDICE

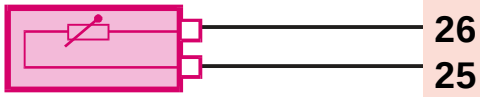
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.1

RELEE DOBLE INYECCION

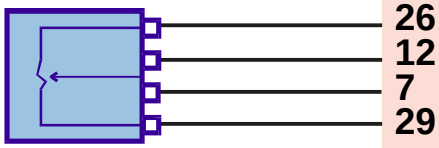


SENSOR TEMPERATURA AGUA

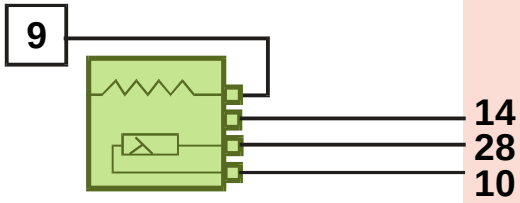


SENSOR TEMPERATURA AIRE

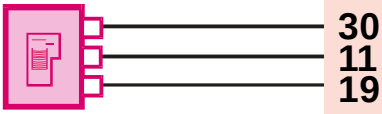
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



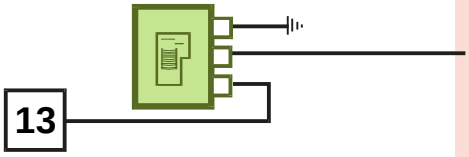
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



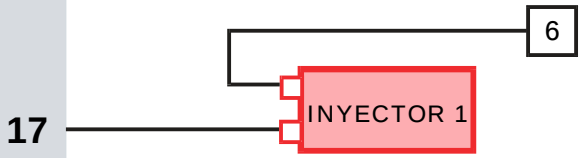
SENSOR VELOCIDAD

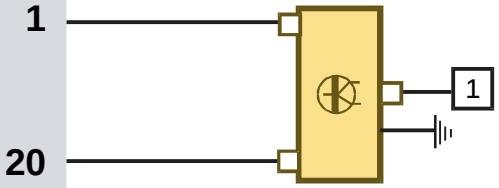


MASAS

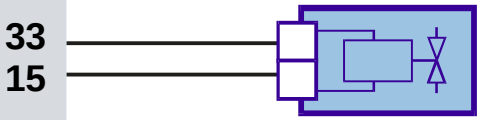
ACTUADORES

INDICE

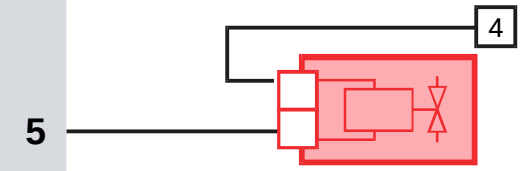




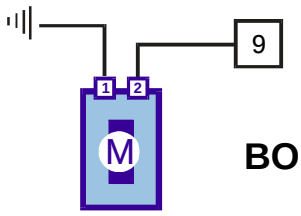
BOBINA ENCENDIDO



CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

6 VELOCIMETRO

13
16 TOMA DE DIAGNOSTICO
22

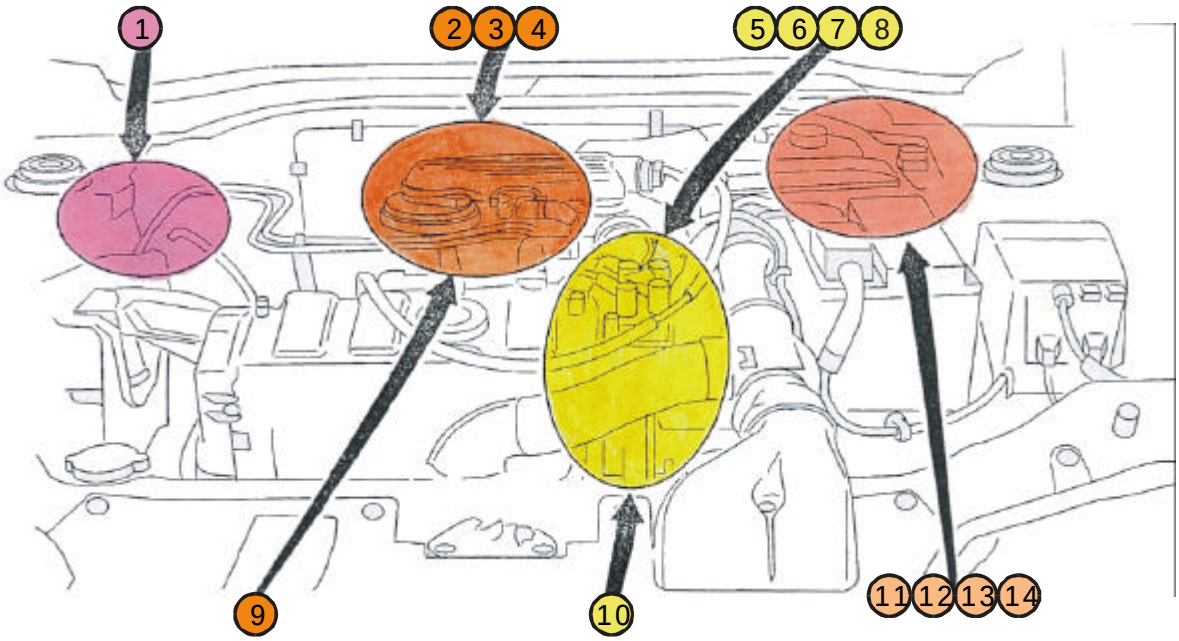
LAMPARA DE DEFECTOS

23
32 RELEE CORTE COMPRESOR A/A

CALCULADOR CLIMATIZACION

36 RELEE CALENTAMIENTO CAJA MARIPOSA

LOCALIZACION DE COMPONENTES



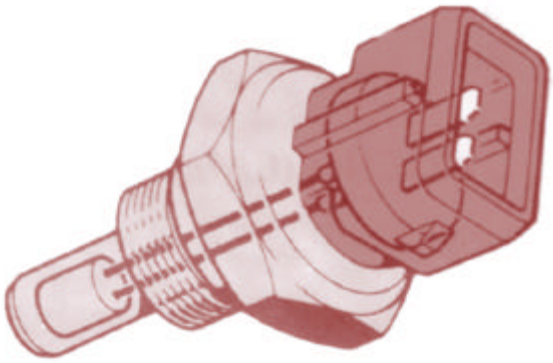
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

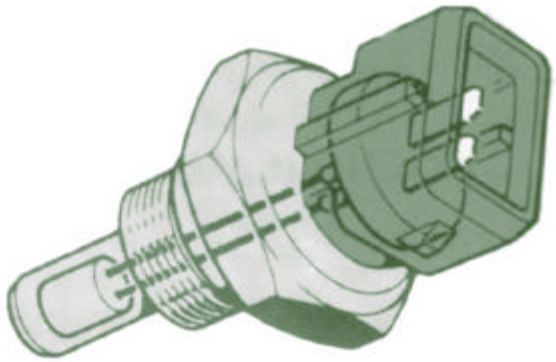
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

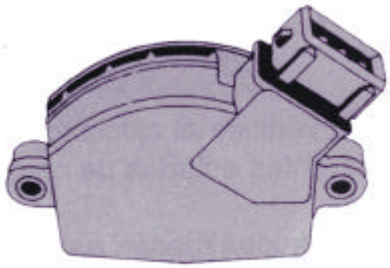
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

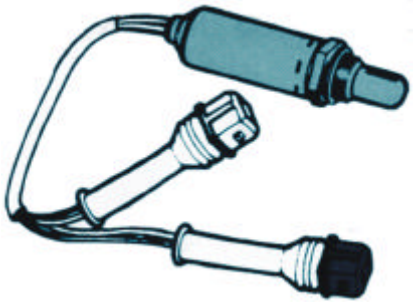
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

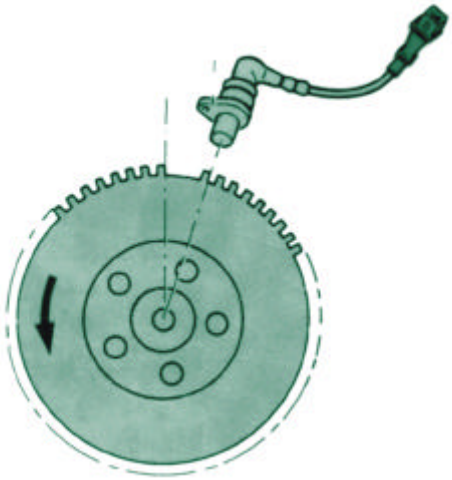
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

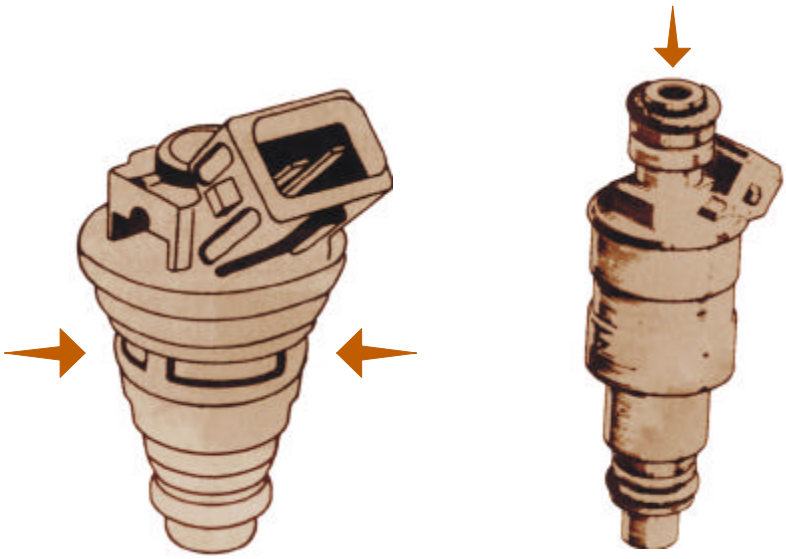
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

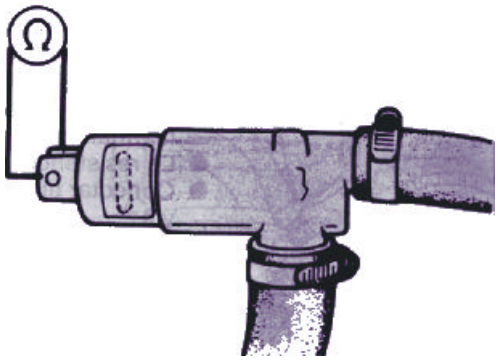
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

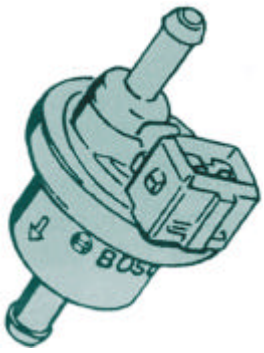
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

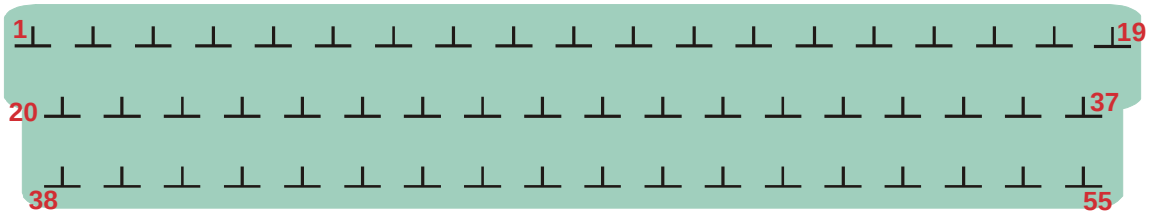
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR HDZ - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

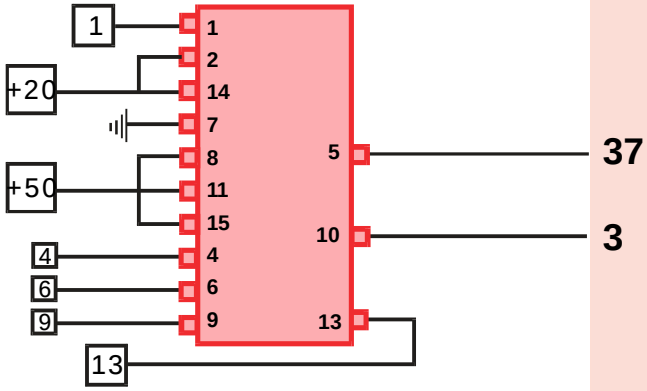
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

INDICE

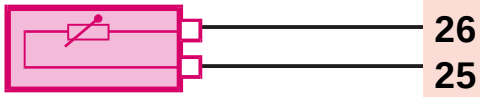
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.1

RELEE DOBLE INYECCION

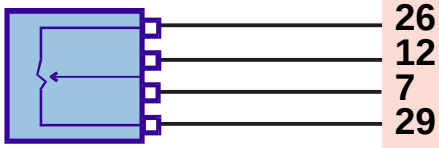


SENSOR TEMPERATURA AGUA

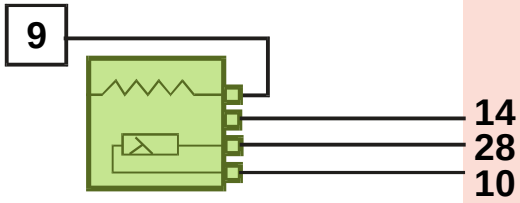


SENSOR TEMPERATURA AIRE

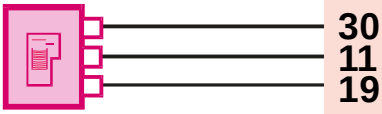
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



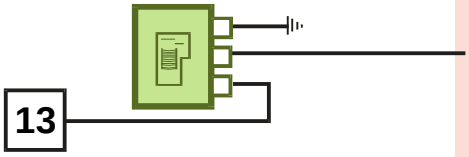
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



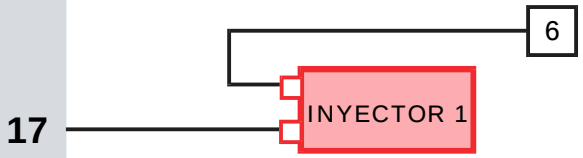
SENSOR VELOCIDAD

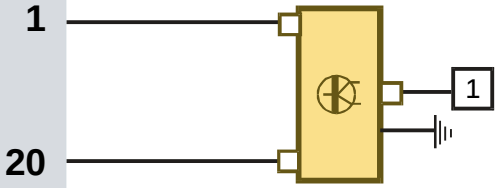


MASAS

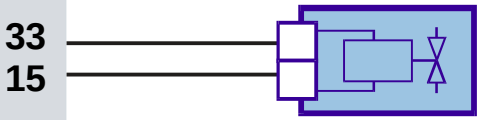
ACTUADORES

INDICE

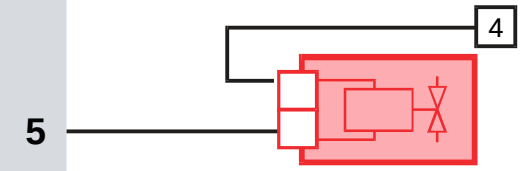




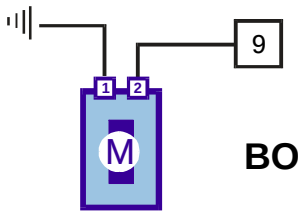
BOBINA ENCENDIDO



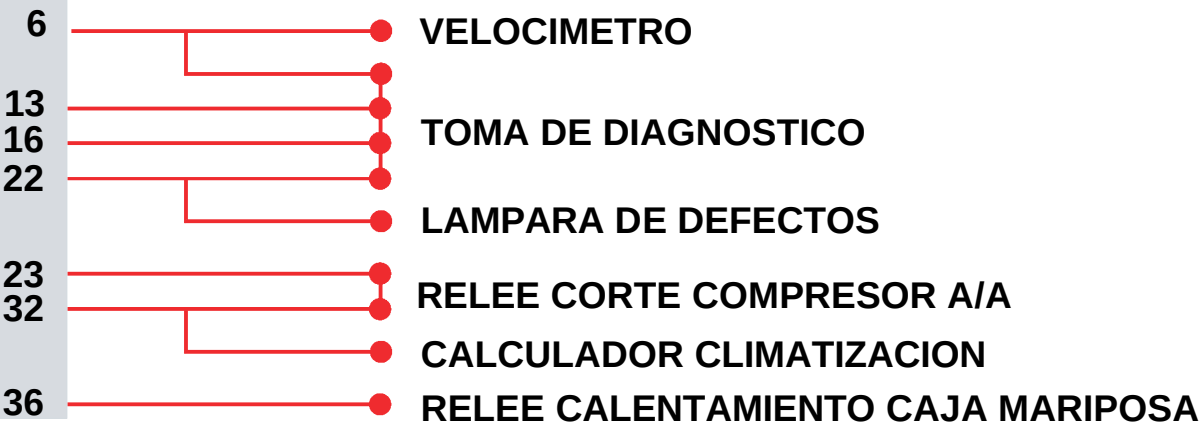
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



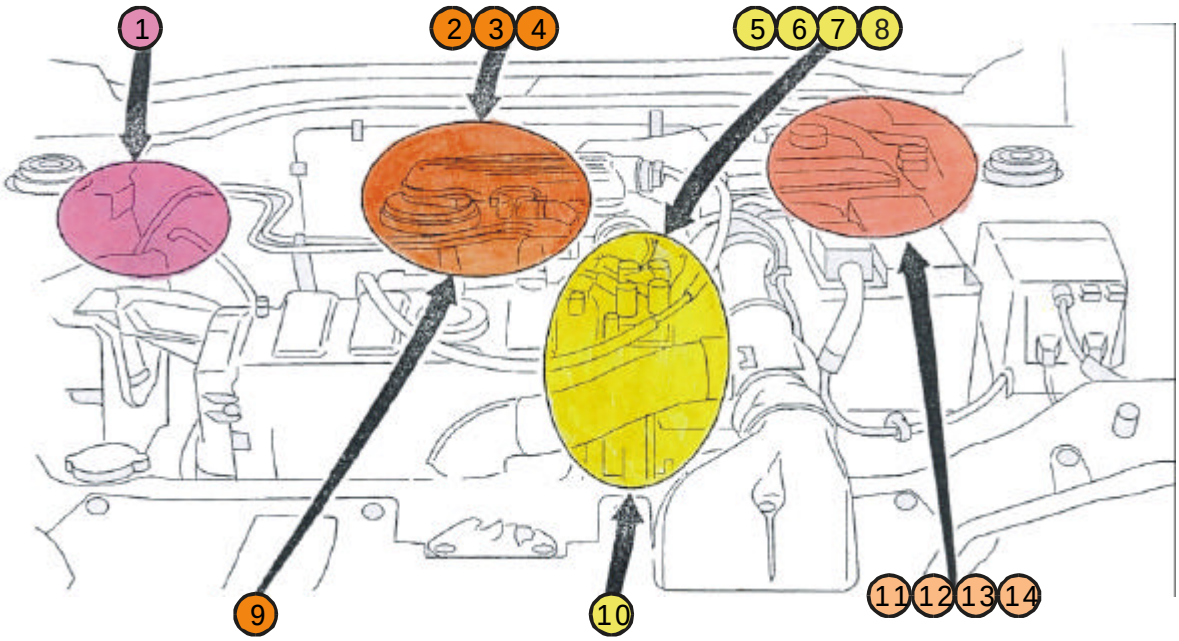
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



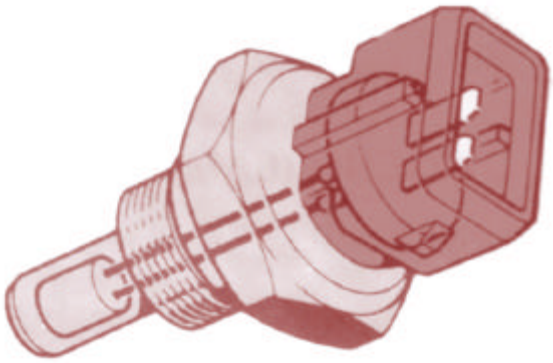
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

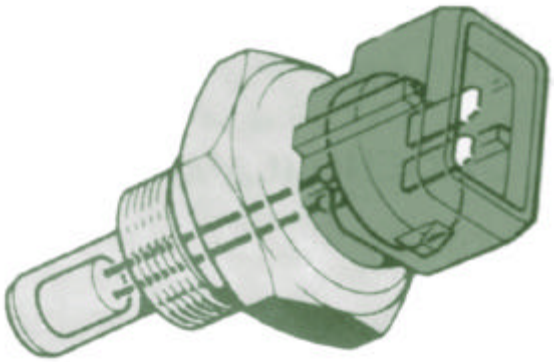
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

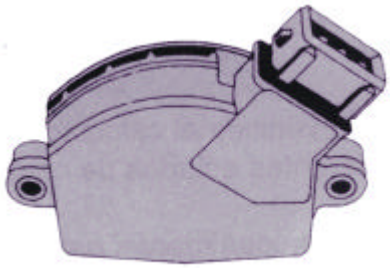
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

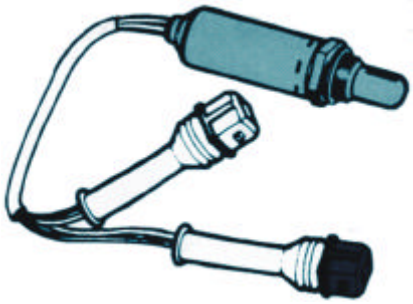
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

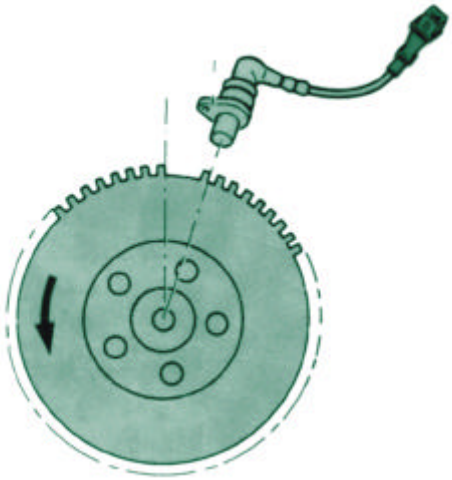
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

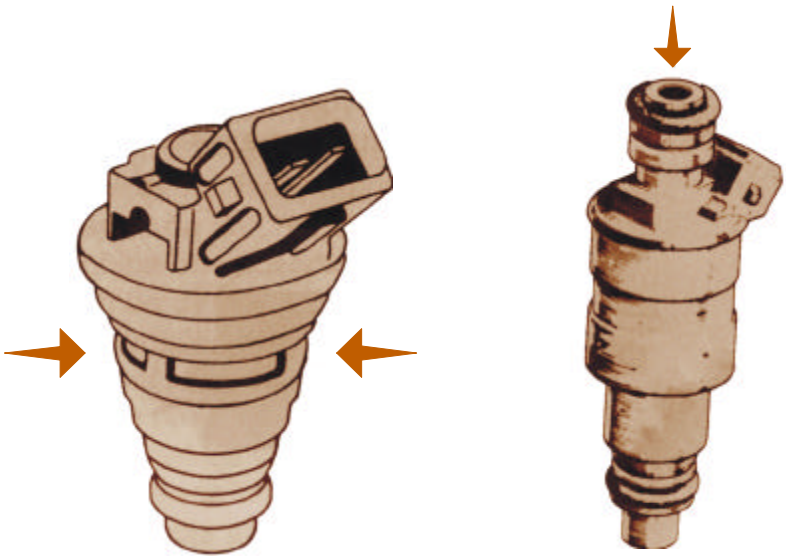
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

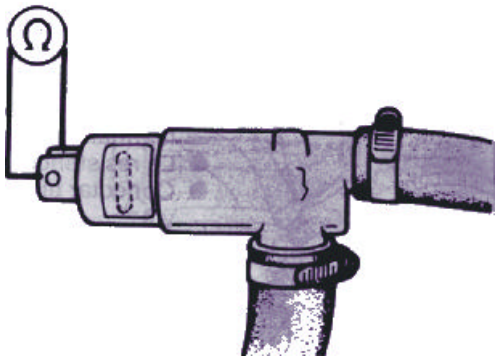
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

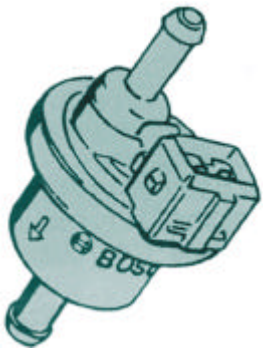
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

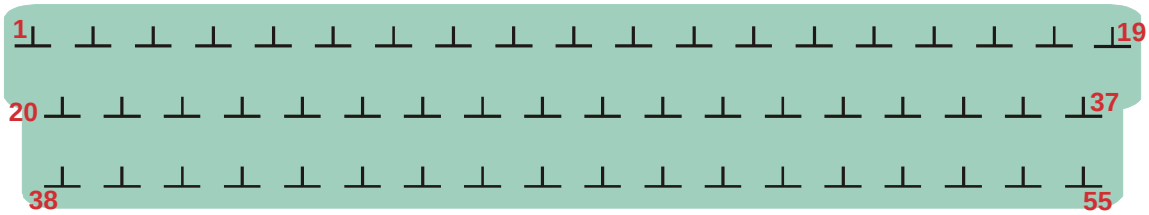
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR HDY - SISTEMA: BOSCH MA3.1 REMODELADO 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Velocímetro conector 5
Toma de diagnostico
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Grupo regulador de ralentí
16 – Toma de diagnostico

17 – Inyector
18 – Alimentación relee doble inyección conector 8
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 –
22 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
23 – Relee corte compresor aire acondicionado
24 – Grupo regulador de ralentí
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Grupo regulador de ralentí
32 – Relee corte compresor aire acondicionado
Calculador de climatización
33 – Grupo regulador de ralentí
34 –
35 –
36 – Relee de resistencia calentamiento caja mariposa
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –

45 –
46 –
47 –
48 –
49 –
50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

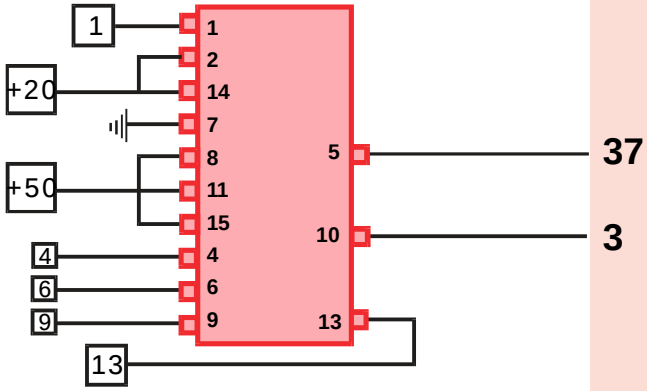
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

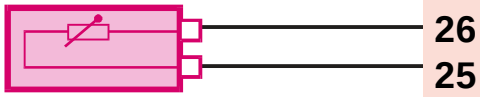
SISTEMA: BOSCH MA3.1

INDICE

RELEE DOBLE INYECCION

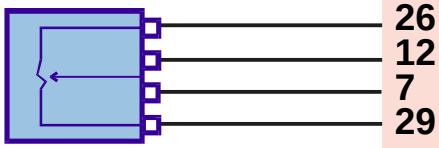


SENSOR TEMPERATURA AGUA

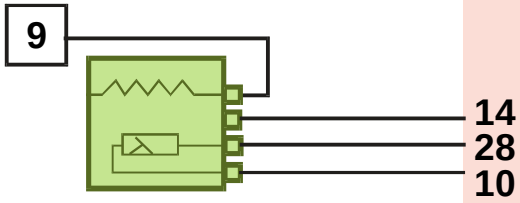


SENSOR TEMPERATURA AIRE

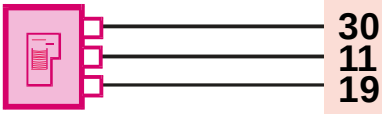
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



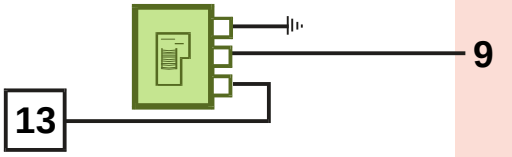
SENSOR OXIGENO



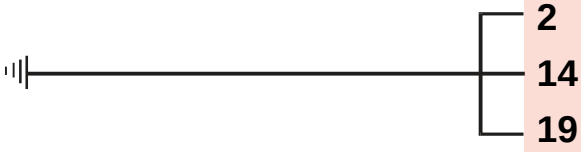
SENSOR DE RPM



SENSOR VELOCIDAD

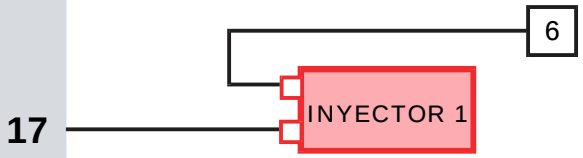


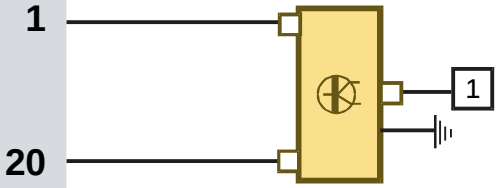
MASAS



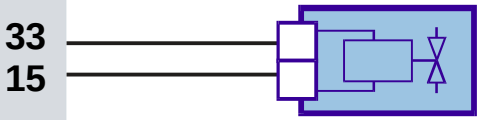
ACTUADORES

INDICE

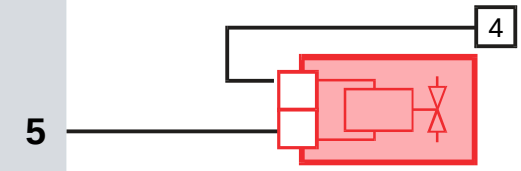




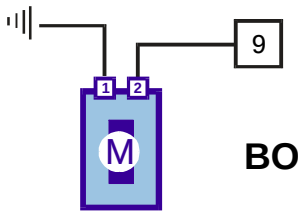
BOBINA ENCENDIDO



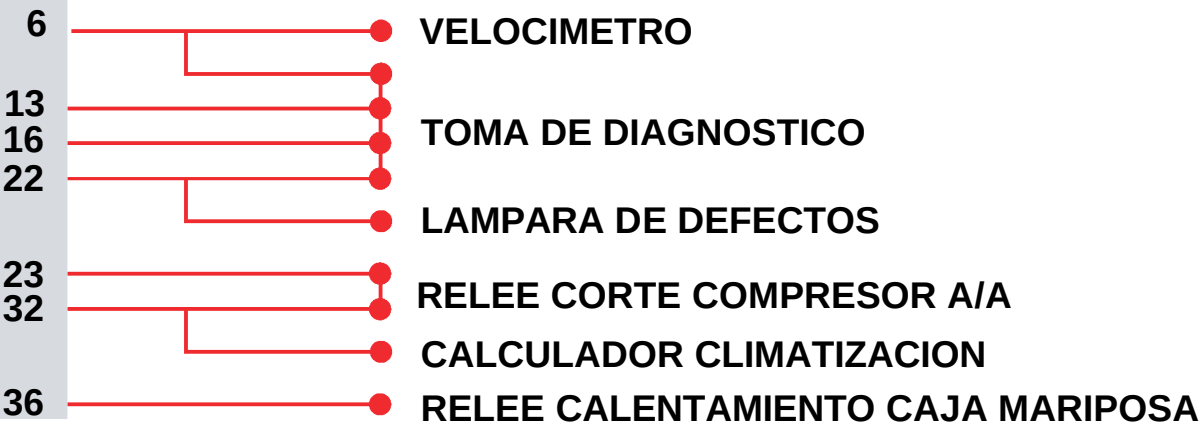
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



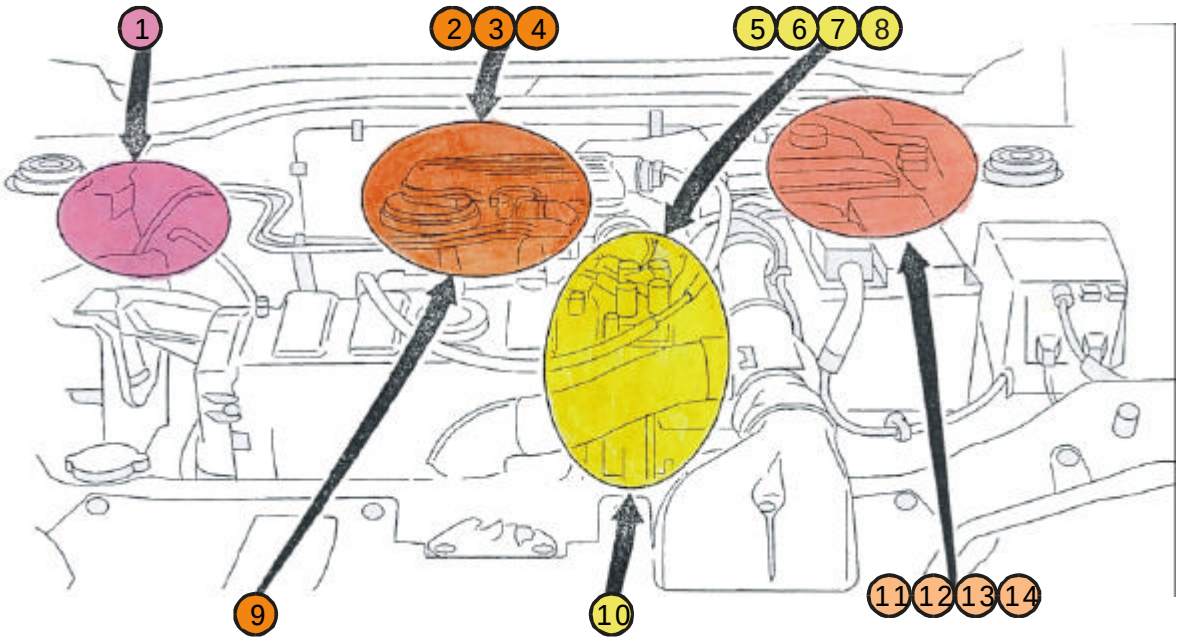
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



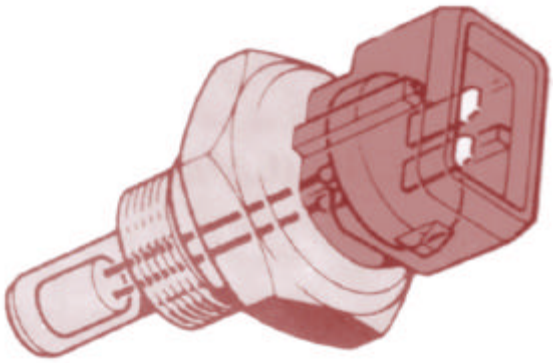
1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación llave de contacto
4 – Electrovalvula canister
Resistencia caja de mariposa
5 – 37 UCE
6 – Inyector
7 – Masa
8 – Alimentación batería
9 – Toma de diagnostico
Resistencia sensor de oxigeno
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Sensor de velocidad del vehículo
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

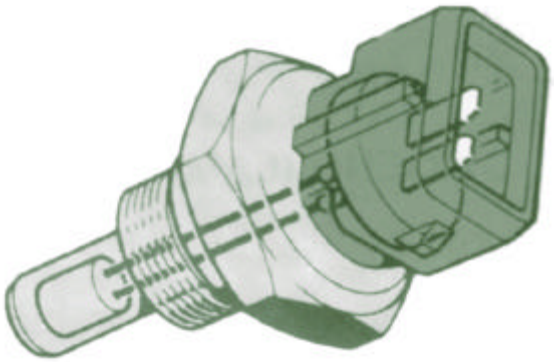
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

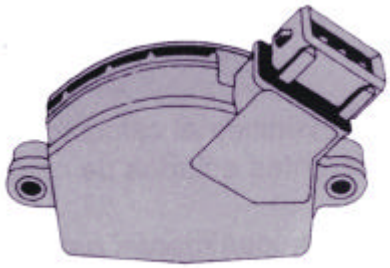
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

SENSOR DE DOBLE PISTA

1 – 26 UCE – Masa común
(para los dos)
2 – 12 UCE - Señal
4 – 7 UCE – Señal
5 – 29 UCE – Alimentación
común (para los dos)

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,00 voltios
½mariposa	1 a 4 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo,

uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

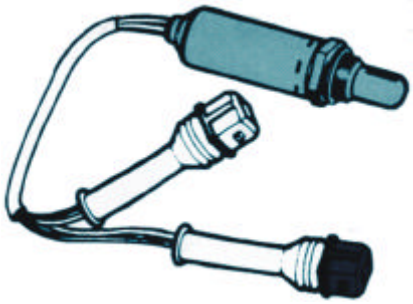
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

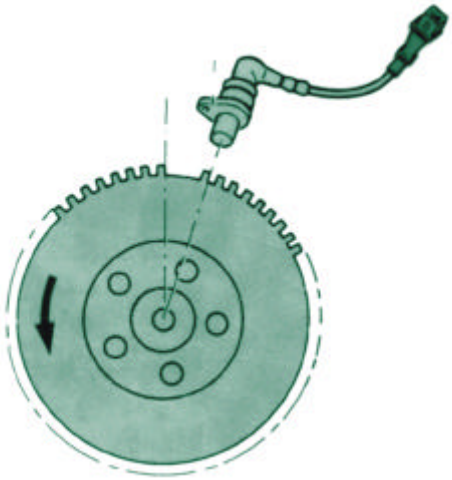
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 30 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 13
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

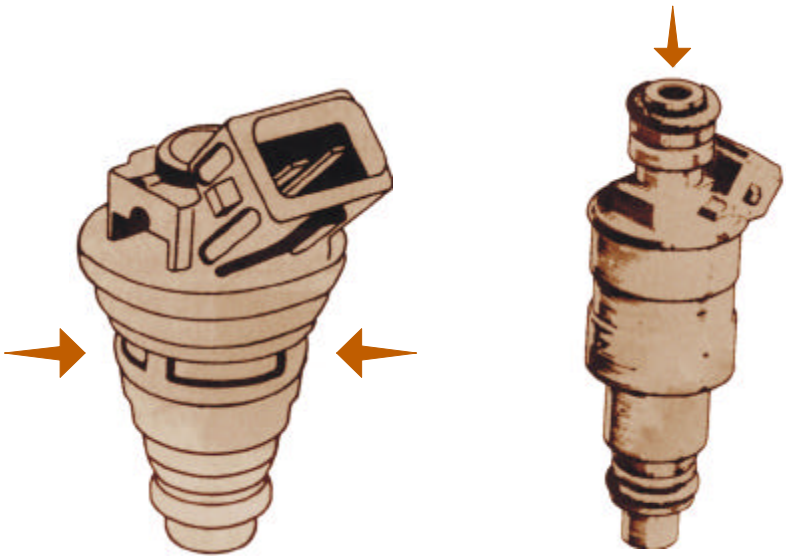
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble conector 1
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

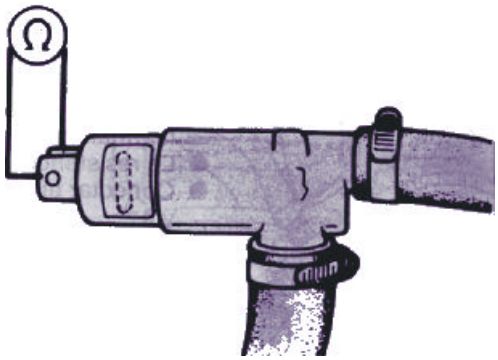
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

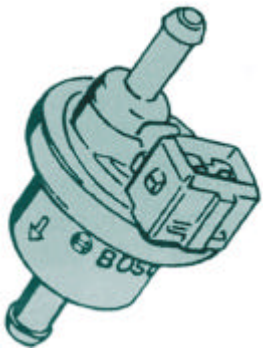
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

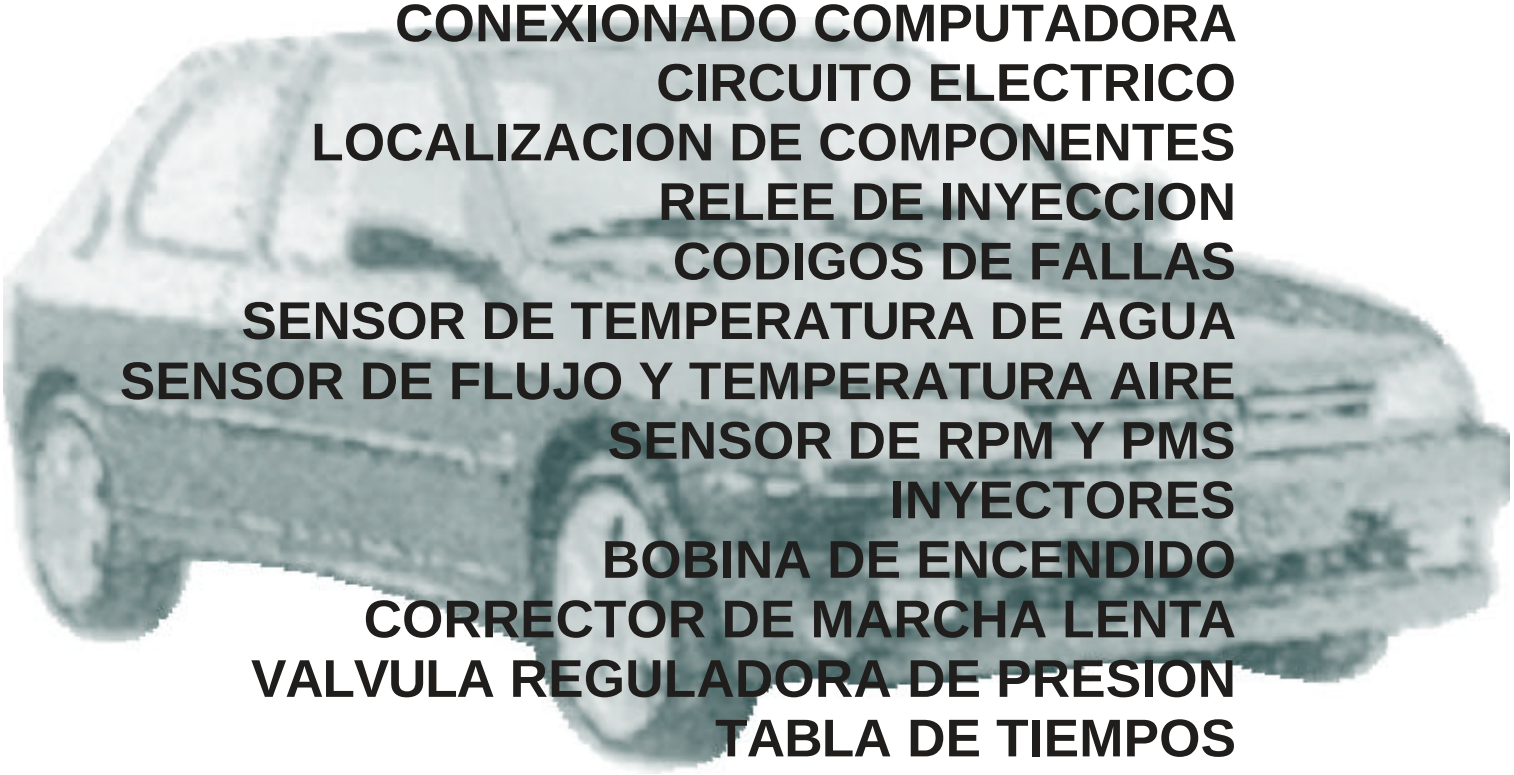
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

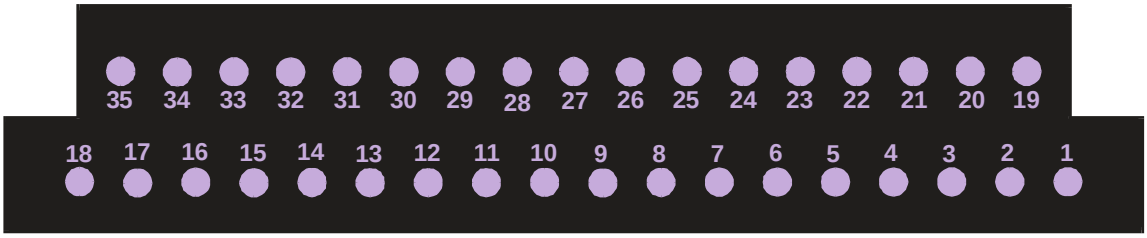
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR D6C - SISTEMA: BOSCH ML 4.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 – Interruptor pie levantado
3 – Interruptor plena carga
4 – Toma de diagnostico
5 – Masa
6 – Caudalimetro conector 4
7 – Caudalimetro conector 2
8 –
9 – Caudalimetro conector 3
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Inyectores
15 –
16 – Relee de inyección
17 – Toma de diagnostico
18 – Relee de inyección

19 – Modulo de encendido
20 – Relee de bomba de combustible
21 –
22 – Caudalimetro conector 5
23 – Sensor de RPM y PMS
24 –
25 – Sensor de RPM y PMS
26 –
27 –
28 –
29 –
30 – Caudalimetro conector 1
31 –
32 –
33 – Corrector de marcha lenta
34 –
35 – Relee de inyección
Relee de bomba de combustible

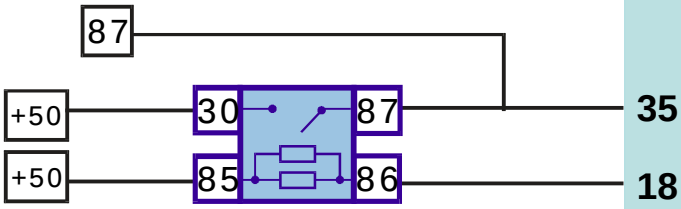
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

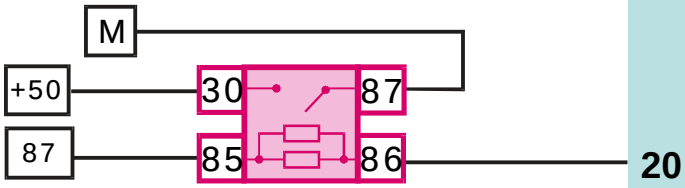
SISTEMA: BOSCH ML 4.1

INDICE

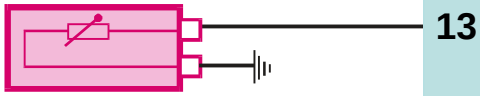
RELEE DE INYECCION



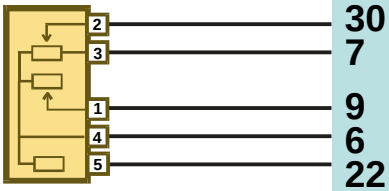
RELEE DE BOMBA DE COMBUSTIBLE



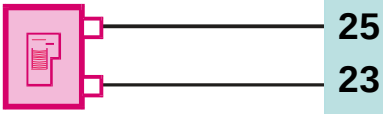
SENSOR TEMPERATURA AGUA



SENSOR FLUJO Y TEMPERATURA AIRE



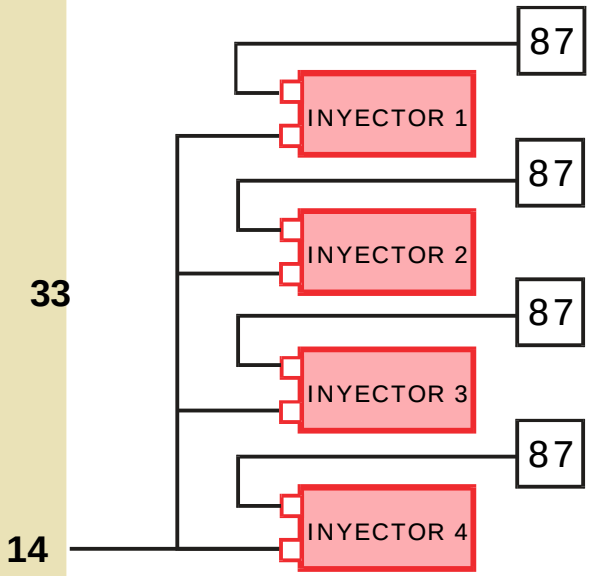
SENSOR DE RPM Y PMS

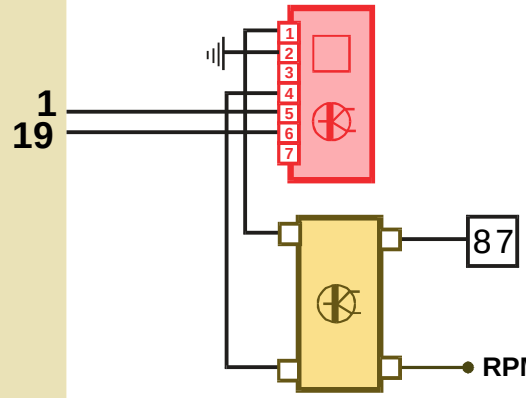


MASAS

ACTUADORES

INDICE

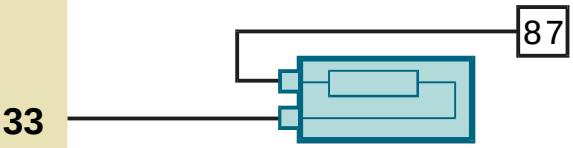




MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO

RPM TABLERO DE INSTRUMENTOS



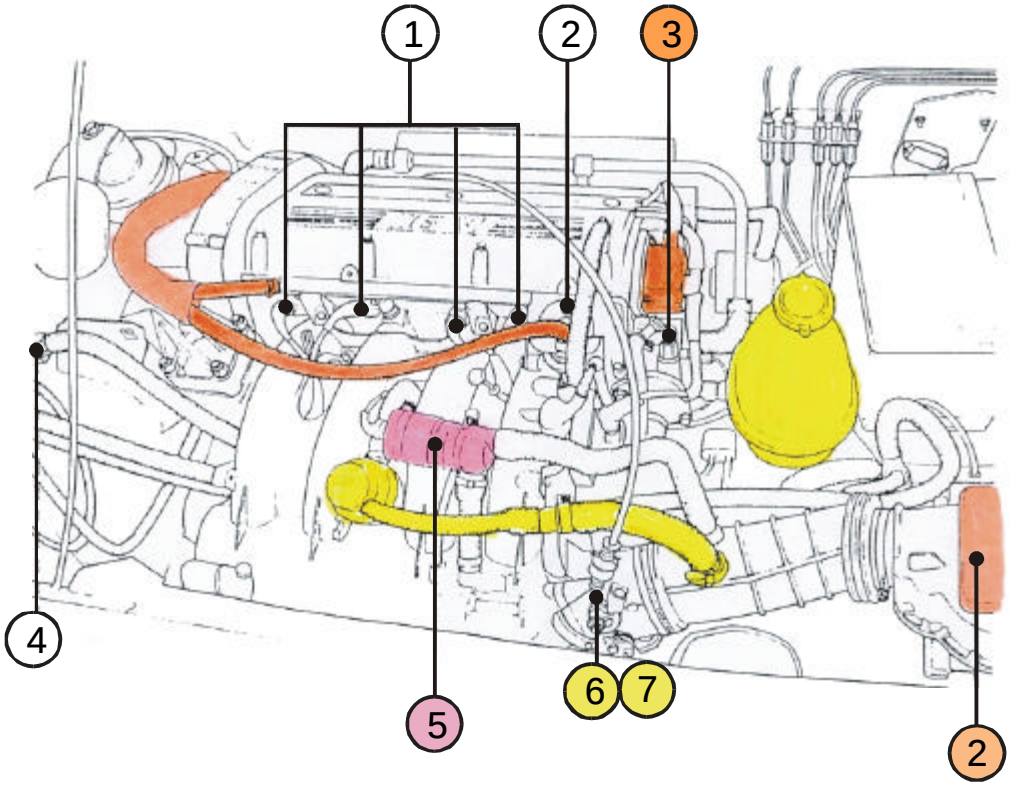
VALVULA DE AIRE ADICIONAL

2 — INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

3 — INTERRUPTOR PIE A FONDO

4
12 — TOMA DE DIAGNOSTICO
17

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Regulador de presión
3 – Sensor temperatura agua
4 – Computadora
5 – Corrector ralentí
6 – Cuerpo de mariposa
7 – Interruptor de mariposa
8 – Caudalimetro aire

RELEE DE INYECCION

CONEXIÓN CON UCE

RELEE DE INYECCION

87 – 35 UCE, inyectores,
corrector de marcha lenta,
relee bomba combustible
86 – 18 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Alimentación de batería

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible
86 – 20 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

309 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

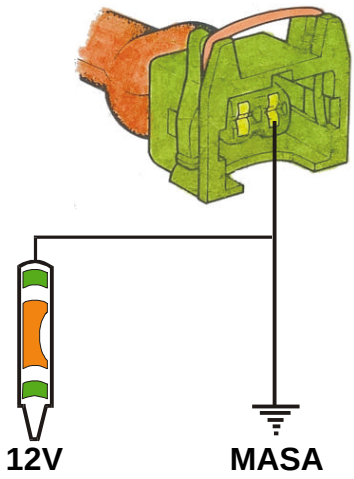
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

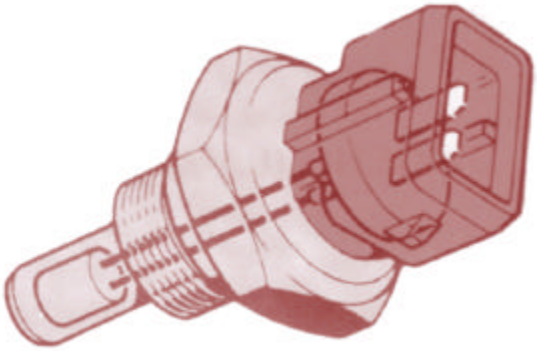


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

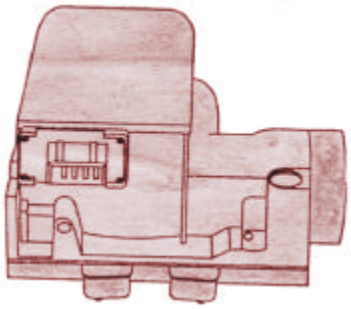
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal flujo de aire
2 – 7 UCE – Señal flujo de aire
3 – 9 UCE – Alimentación
4 – 6 UCE – Masa
5 –22 UCE – Señal temperatura de aire

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

Pines 7 – 6 variable 60 a 1000 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

Grados C	Ohm	Voltaje
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10

30	2500	2,50
0	9500	4,00

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento¿

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

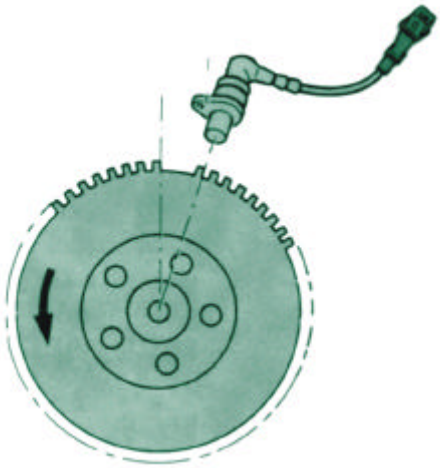
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 25 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 25 y 23 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

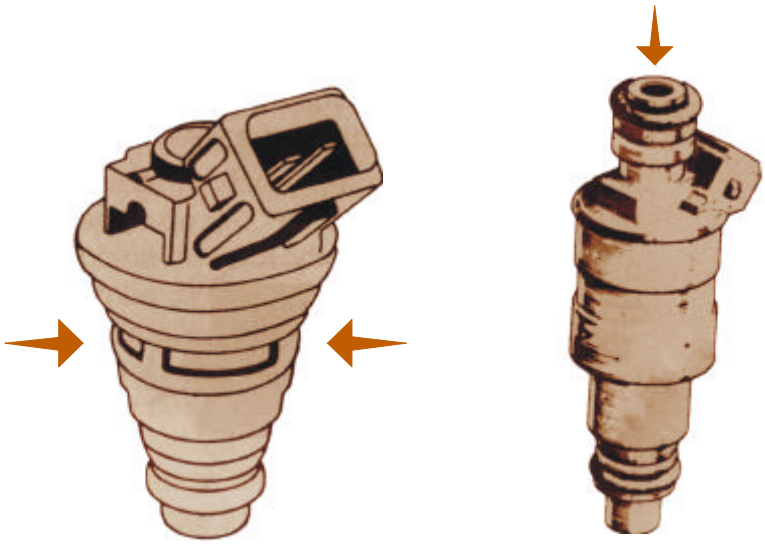
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 14 UCE
Alimentación relee
doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo a cilindros 1 y 4
de bobina de encendido
2 – 4 Modulo a cilindros 2 y 3
de bobina de encendido
3 – Alimentación relee inyeccion
conector 87

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 –33 UCE – masa
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 35 a 70 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

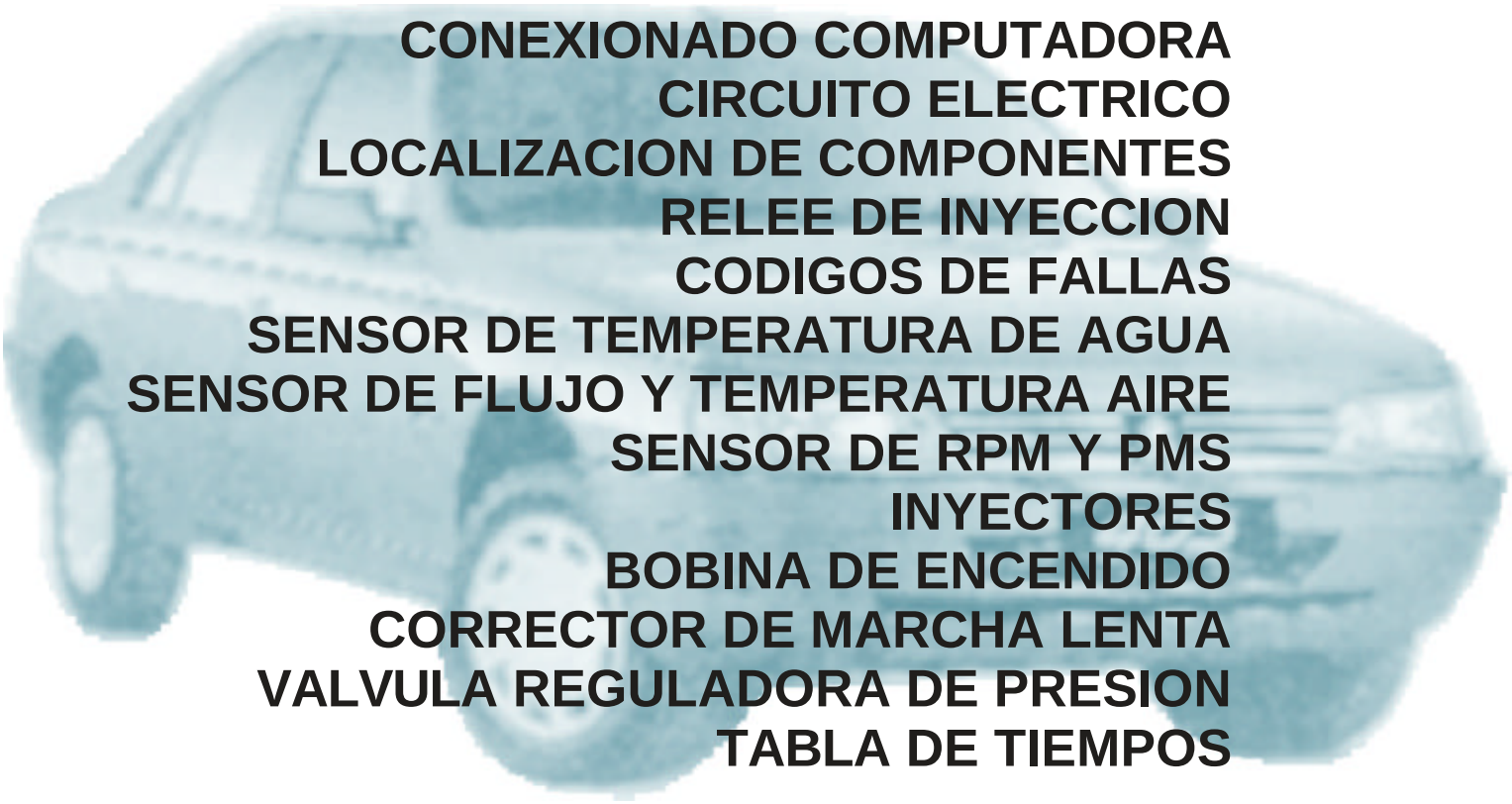
Control completo del sistema de inyección 3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo caudalimetro	1,5
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

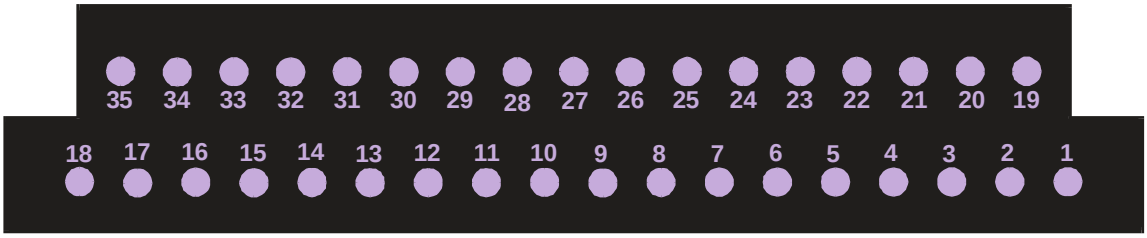
MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR D6C - SISTEMA: BOSCH ML 4.1



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 – Interruptor pie levantado
3 – Interruptor plena carga
4 – Toma de diagnostico
5 – Masa
6 – Caudalimetro conector 4
7 – Caudalimetro conector 2
8 –
9 – Caudalimetro conector 3
10 –
11 –
12 – Toma de diagnostico
13 – Sensor de temperatura de agua - Señal
14 – Inyectores
15 –
16 – Relee de inyección
17 – Toma de diagnostico
18 – Relee de inyección

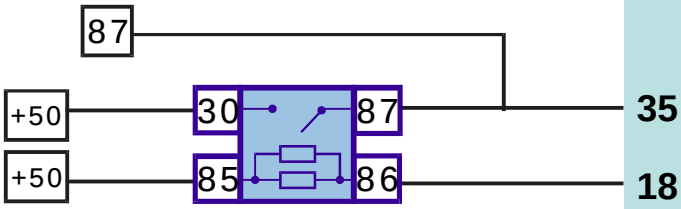
19 – Modulo de encendido
20 – Relee de bomba de combustible
21 –
22 – Caudalimetro conector 5
23 – Sensor de RPM y PMS
24 –
25 – Sensor de RPM y PMS
26 –
27 –
28 –
29 –
30 – Caudalimetro conector 1
31 –
32 –
33 – Corrector de marcha lenta
34 –
35 – Relee de inyección
Relee de bomba de combustible

CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

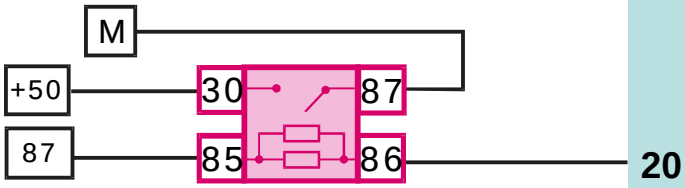
INDICE

SISTEMA: BOSCH ML 4.1

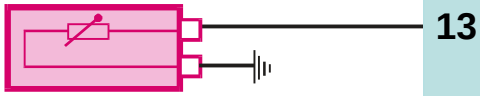
RELEE DE INYECCION



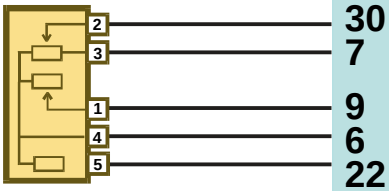
RELEE DE BOMBA DE COMBUSTIBLE



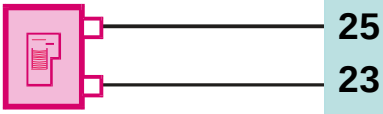
SENSOR TEMPERATURA AGUA



SENSOR FLUJO Y TEMPERATURA AIRE



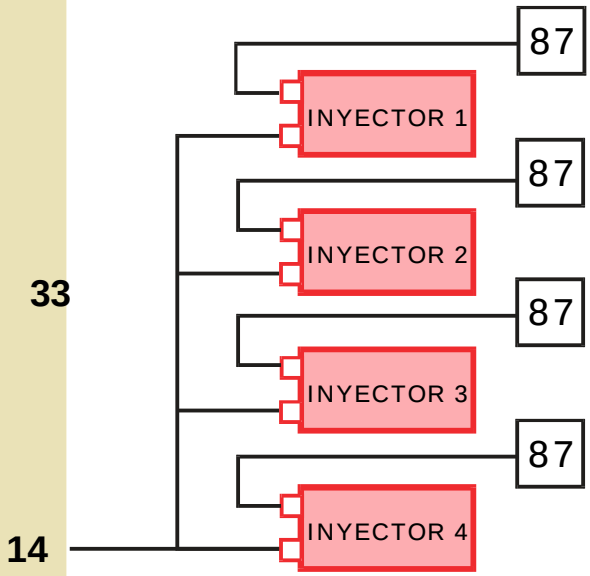
SENSOR DE RPM Y PMS

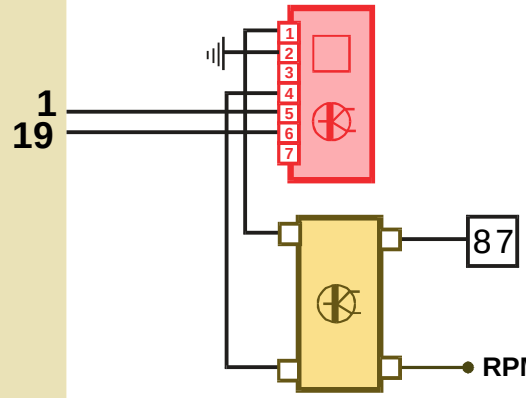


MASAS

ACTUADORES

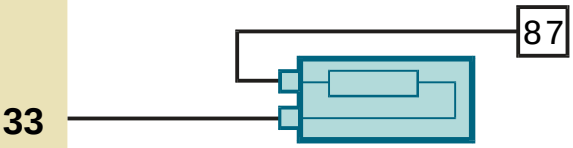
INDICE





MODULO ENCENDIDO

BOBINA ENCENDIDO



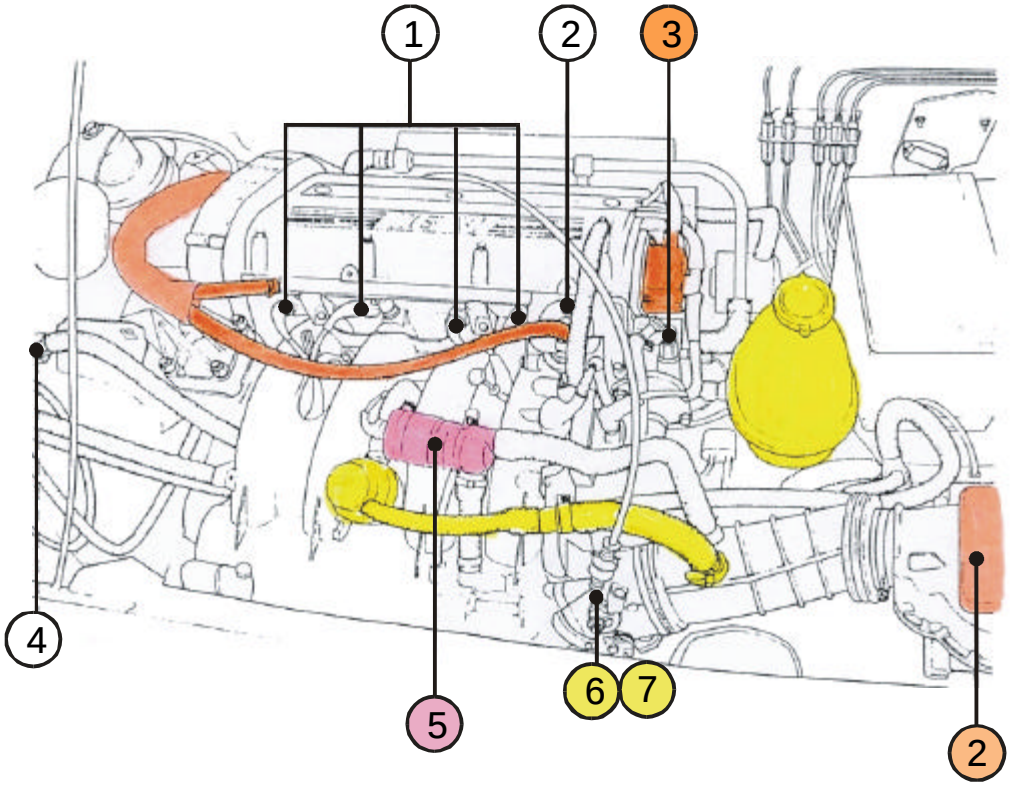
VALVULA DE AIRE ADICIONAL

2 — INTERRUPTOR PIE LEVANTADO

3 — INTERRUPTOR PIE A FONDO

4
12 — TOMA DE DIAGNOSTICO
17

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Inyectores
2 – Regulador de presión
3 – Sensor temperatura agua
4 – Computadora
5 – Corrector ralentí
6 – Cuerpo de mariposa
7 – Interruptor de mariposa
8 – Caudalimetro aire

RELEE DE INYECCION

CONEXIÓN CON UCE

RELEE DE INYECCION

87 – 35 UCE, inyectores,
corrector de marcha lenta,
relee bomba combustible
86 – 18 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Alimentación de batería

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible
86 – 20 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

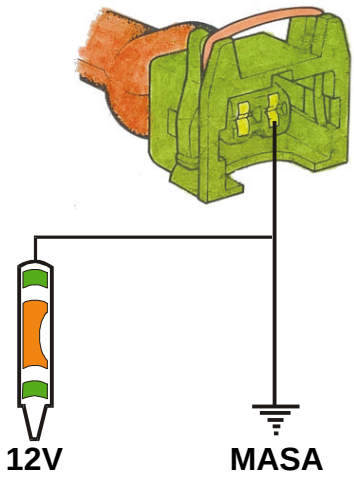
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

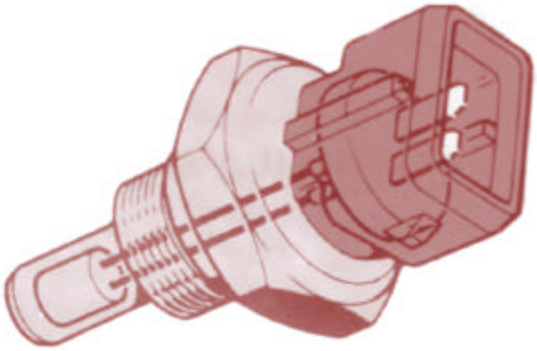


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 13 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

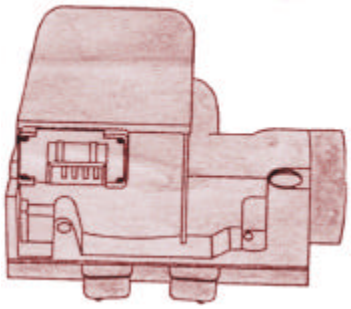
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

MEDIDOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal flujo de aire
2 – 7 UCE – Señal flujo de aire
3 – 9 UCE – Alimentación
4 – 6 UCE – Masa
5 –22 UCE – Señal temperatura de aire

VALORES DE MEDICION

MEDIDOR DE FLUJO DE AIRE

Pines 7 – 6 variable 60 a 1000 ohm

SENSOR TEMPERATURA AIRE

Grados C	Ohm	Voltaje
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10

30	2500	2,50
0	9500	4,00

SENSOR TEMPERATURA AIRE

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento¿

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR FLUJO DE AIRE

¿Que tipo de sensor es?

Es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, que es accionado por una compuerta móvil en cuyo eje esta montado el cursor del mismo, al entrar el aire al motor corre la compuerta produciendo una variación de resistencia en el potenciometro

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por él tuvo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

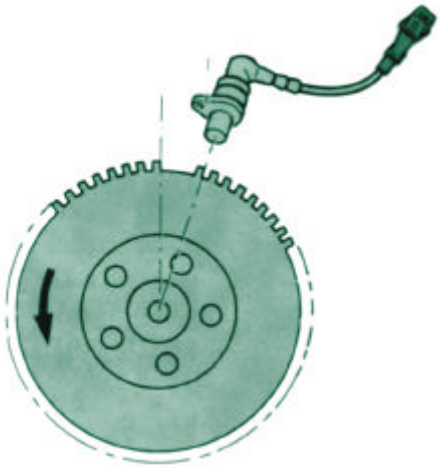
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje, conecte las pinzas en la salida de señal y a masa, de acuerdo a la carga del motor pasa mas o menos aires produciendo una variación de voltaje. En ralentí tendrá el menor voltaje y a plena carga el mayor.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos al andar, falta de potencia, humo negro en el escape, golpeteo, el motor se para.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 25 UCE
2 – 23 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 25 y 23 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

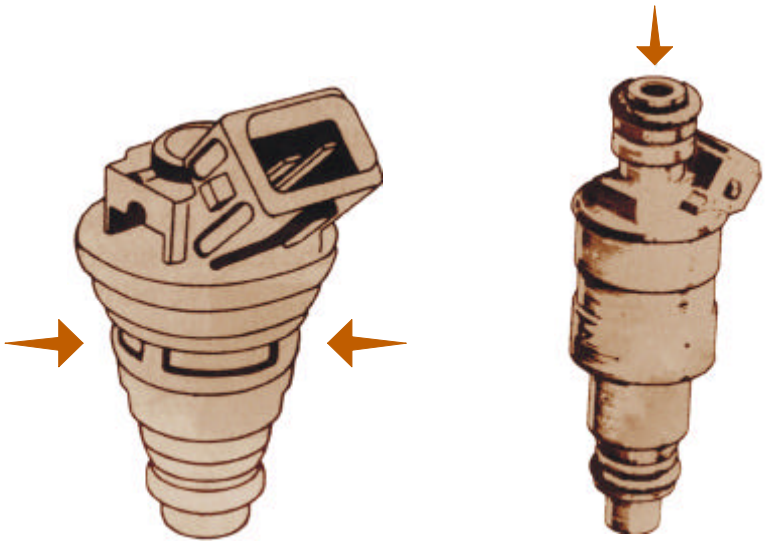
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 14 UCE
Alimentación relee
doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 Modulo a cilindros 1 y 4
de bobina de encendido
2 – 4 Modulo a cilindros 2 y 3
de bobina de encendido
3 – Alimentación relee inyeccion
conector 87

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

VALVULA TERMICA DE ENTRADA DE AIRE ADICIONAL

CONEXIÓN CON UCE

1 –33 UCE – masa
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VOLORES DE MEDICION

Resistencia 35 a 70 ohm

¿Que tipo de sensor es?

Es una válvula térmica, que al calentarse provoca una deformación en un bimetalico, provocando un movimiento circular que cierra o abre a la misma de acuerdo a la temperatura.

¿Para que sirve?

Proporciona una admisión adicional de aire cuando el motor esta frío, elevando de ese modo sus revoluciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para en frío, no regula o temblequea.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

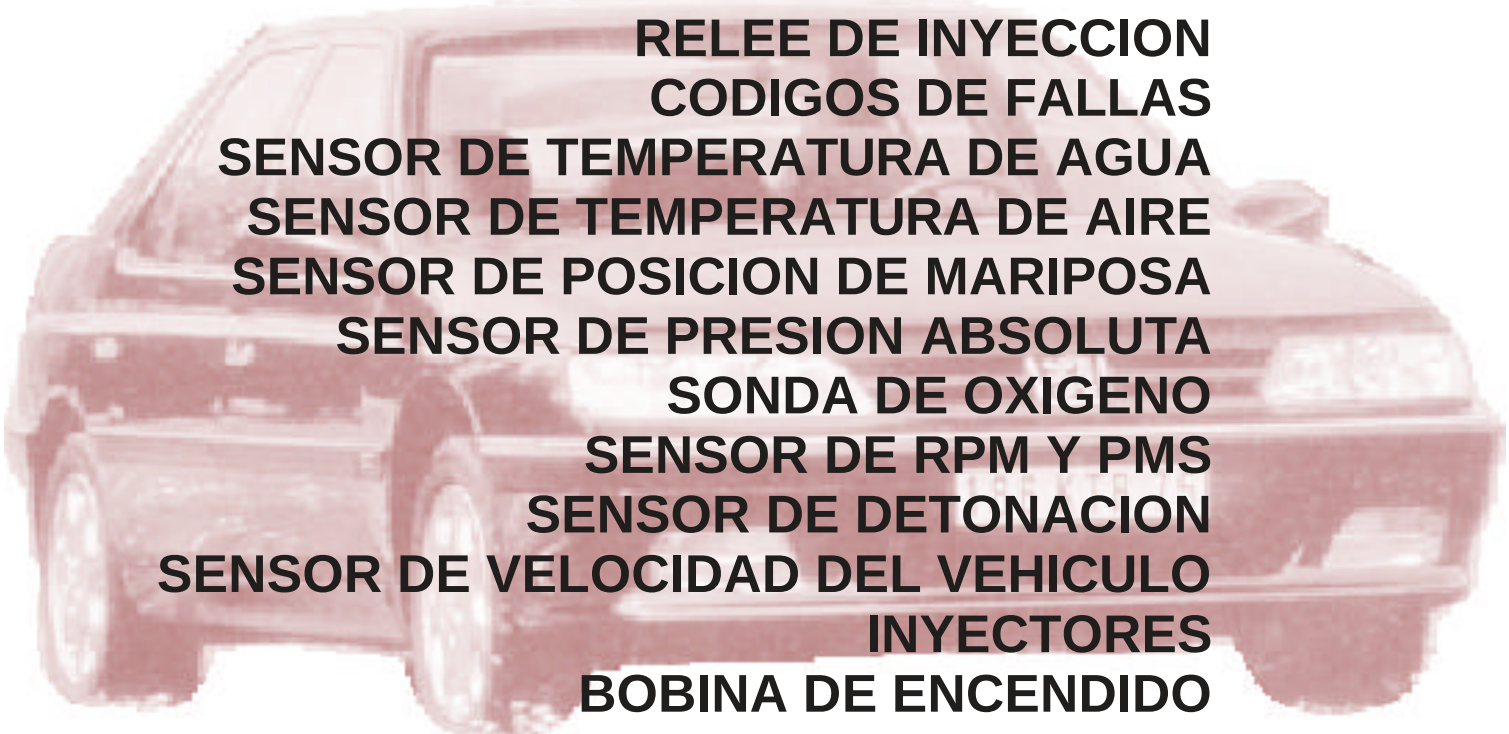
Control completo del sistema de inyección 3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo caudalimetro	1,5
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

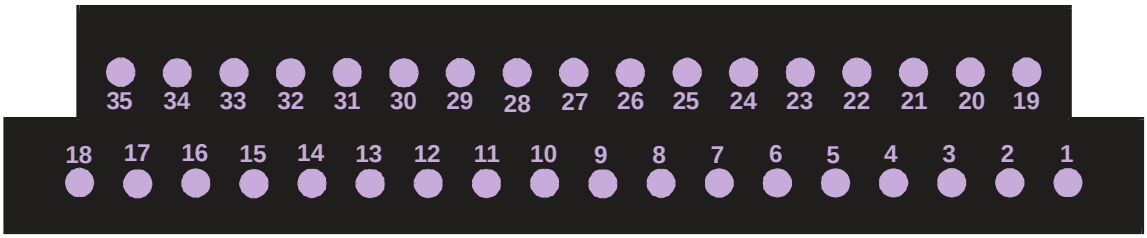
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR SFZ - SISTEMA: FENIX 3B



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Masa
2 – Masa
3 – Modulo de velocidad del vehículo - Señal
4 – Alimentación batería
5 – Electrovalvula purga del canister
6 – Relee bomba de combustible conector 2
7 – Sensor de detonación 1 - Señal
8 – Toma de diagnostico
9 – Sensor de posición de mariposa
10 – Sensor de posición de mariposa
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Lampara de defectos
13 – Relee calentamiento sensor de oxigeno
14 – Sensor de temperatura de aire - Señal
15 – Sensor de temperatura de agua - Señal
16 – Sensor de presión absoluta
17 – Sensor de posición de mariposa
Potenciometro regulación de CO

18 – Toma de diagnostico
19 – Relee alimentación de inyección conector 5
20 – Inyectores
21 – Inyectores
22 –
23 – Válvula de ralentí
24 – Válvula de ralentí
25 – Contactor de seguridad de arranque
26 –
27 – Modulo de encendido
28 – Sensor de RPM y PMS
29 – Alimentación llave de contacto
30 –
31 – Sensor de detonación 2 - Señal
32 – Masa sensores
33 – Sensor de presión absoluta - Señal
34 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
35 – Sensor de oxigeno - Señal

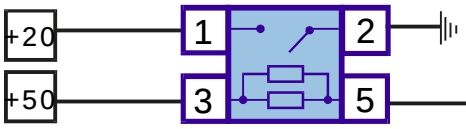
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

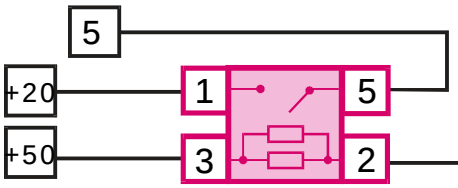
SENSORES

SISTEMA: FENIX 3B

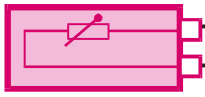
RELEE INYECCION



RELEE BOMBA

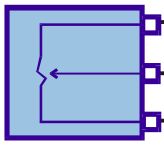


SENSOR TEMPERATURA AGUA

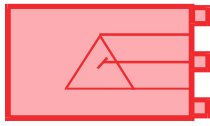


SENSOR TEMPERATURA AIRE

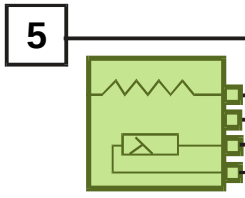
SENSOR POSICION MARIPOSA



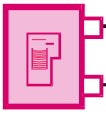
SENSOR PRESION ABSOLUTA



SENSOR OXIGENO



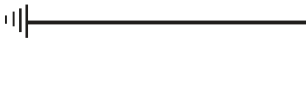
SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DETONACION 1

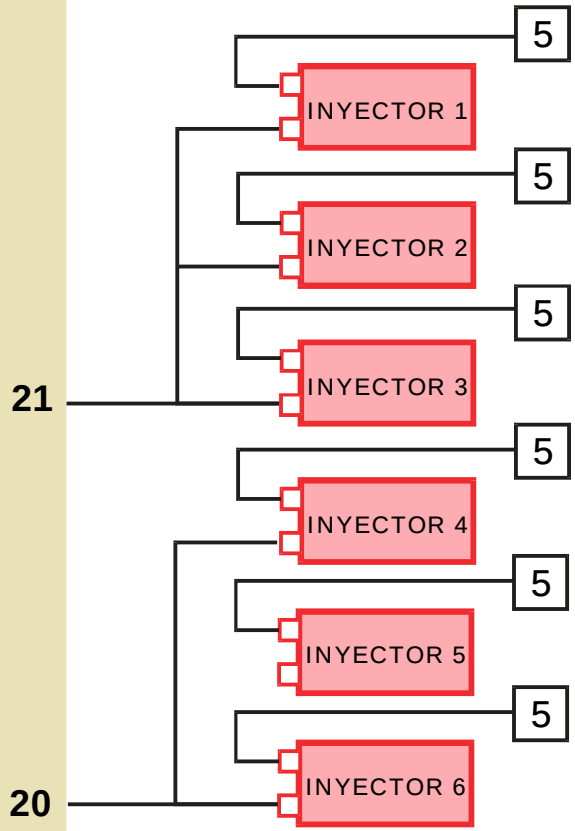
SENSOR DETONACION 2

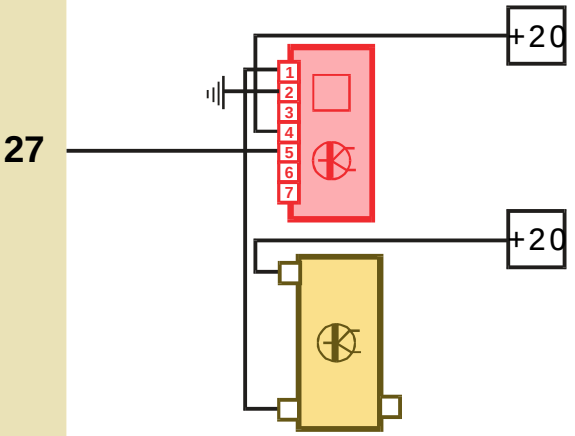
MASAS



ACTUADORES

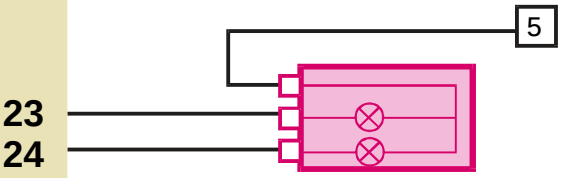
INDICE



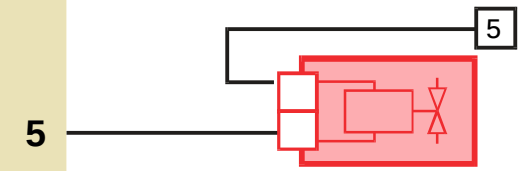


MODULO ENCENDIDO

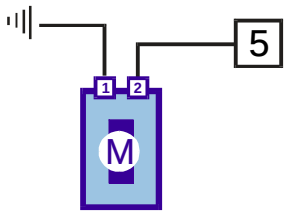
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

INDICE

8 18 TOMA DE DIAGNOSTICO

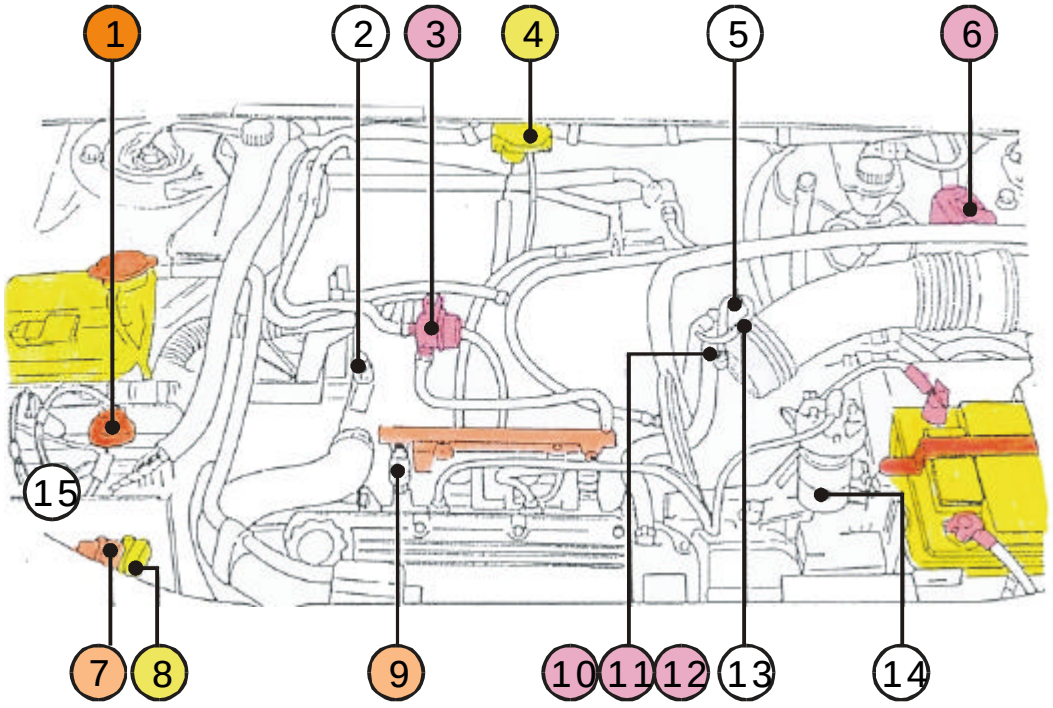
12 LAMPARA DE DEFECTOS

17 REGULADOR CO

25 CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

34 CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Sensor temperatura agua
3 – Regulador de presión
4 – Sensor presión absoluta
5 – Sensor de velocidad
6 – Relee bomba combustible
7 – Toma de diagnostico
8 – Potenciometro de CO
9 - Inyectores
10 – Regulador de ralentí
11 – Cuerpo de mariposa
12 – Sensor posición mariposa
13 – Sensor temperatura aire
14 – Electrovalvula canister
15 – Filtro de combustible en en el piso parte trasera

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Llave de contacto
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 19 UCE

RELEE BOMBA COMBUSTIBLE

1 – Llave de contacto
2 – 6 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Inyectores, Relee calentamiento sensor de oxigeno conector 1 Válvula de ralentí, Bomba de combustible, Electrovalvula canister, Electrovalvula corte purga canister.

RELEE CALENTAMIENTO SENSOR DE OXIGENO

1 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
2 – 13 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

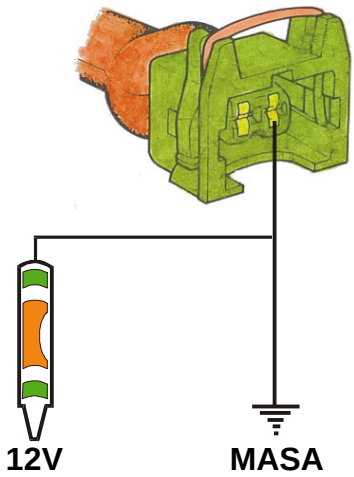
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

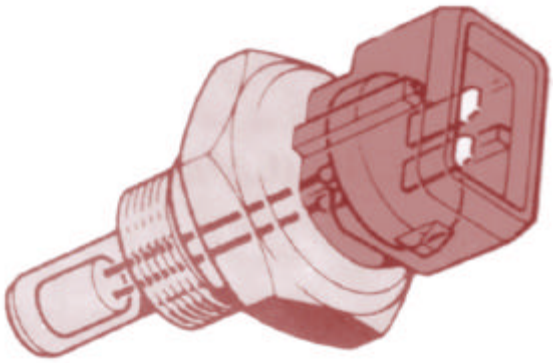


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 32 UCE – Masa
2 – 15 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

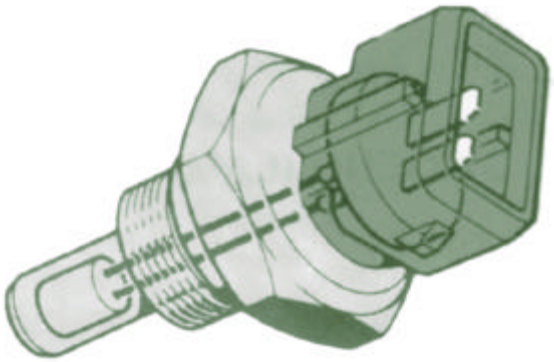
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 32 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

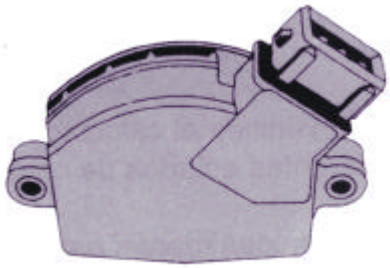
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Alimentación
2 – 9 UCE – Señal
3 – 10 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	9 y 10
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

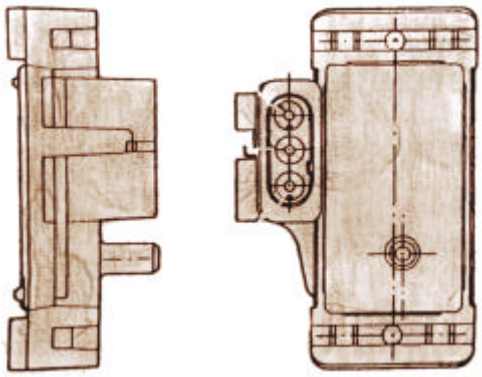
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE - Alimentación
2 – 33 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	33 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

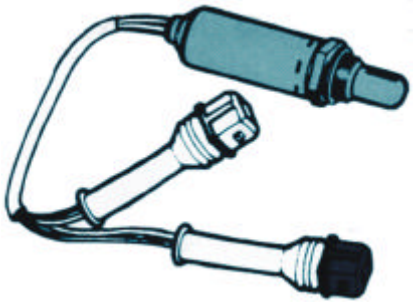
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 35 UCE – Señal
2 – 2 UCE – Masa
3 – 2 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 5

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

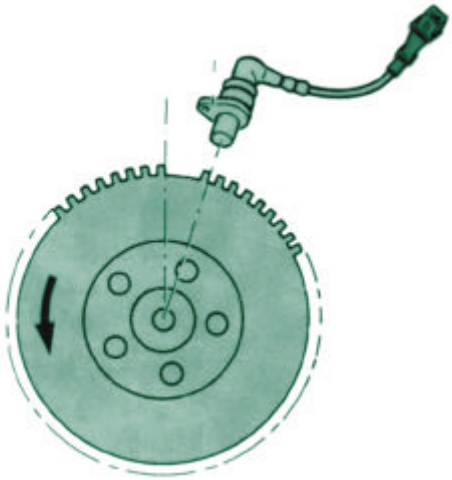
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 11 UCE
2 – 28 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 28 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

SENSOR 1

1 – 7 UCE – Señal
2 – Masa no UCE

SENSOR 2

1 – 31 UCE – Señal
2 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
2 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

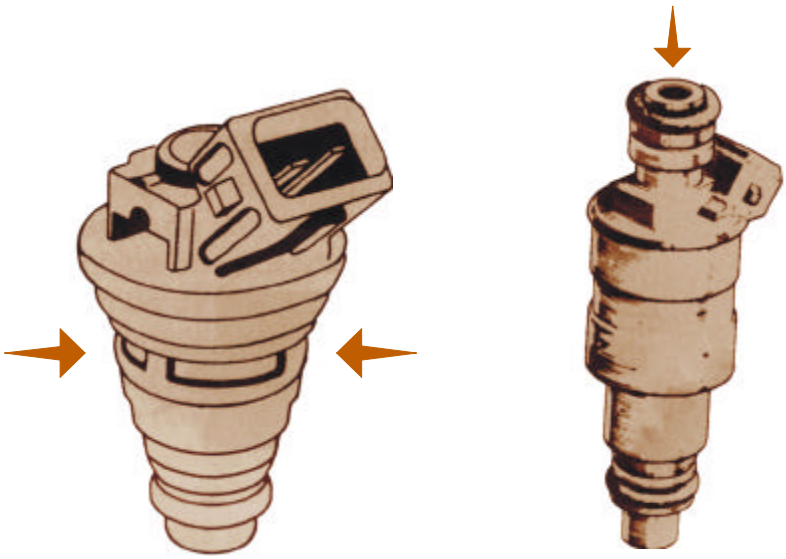
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3 – 21 UCE
Alimentación relee de bomba de combustible conector 5

3-4-5 – 20 UCE
Alimentación relee de bomba de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

INDICE

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Primario bobina
2 – Masa
4 – Alimentación
5 – 27 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – Alimentación
2 – Modulo de encendido
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	7000 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

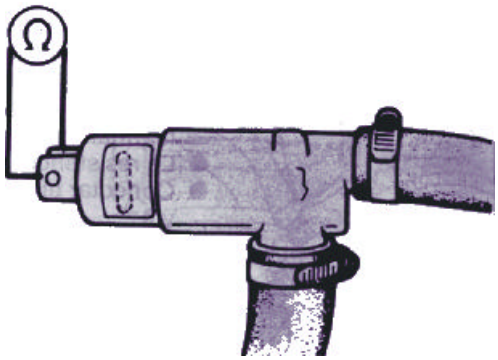
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 23 UCE
2 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
3 – 24 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

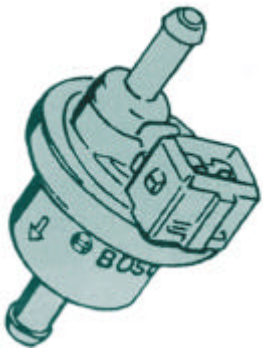
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

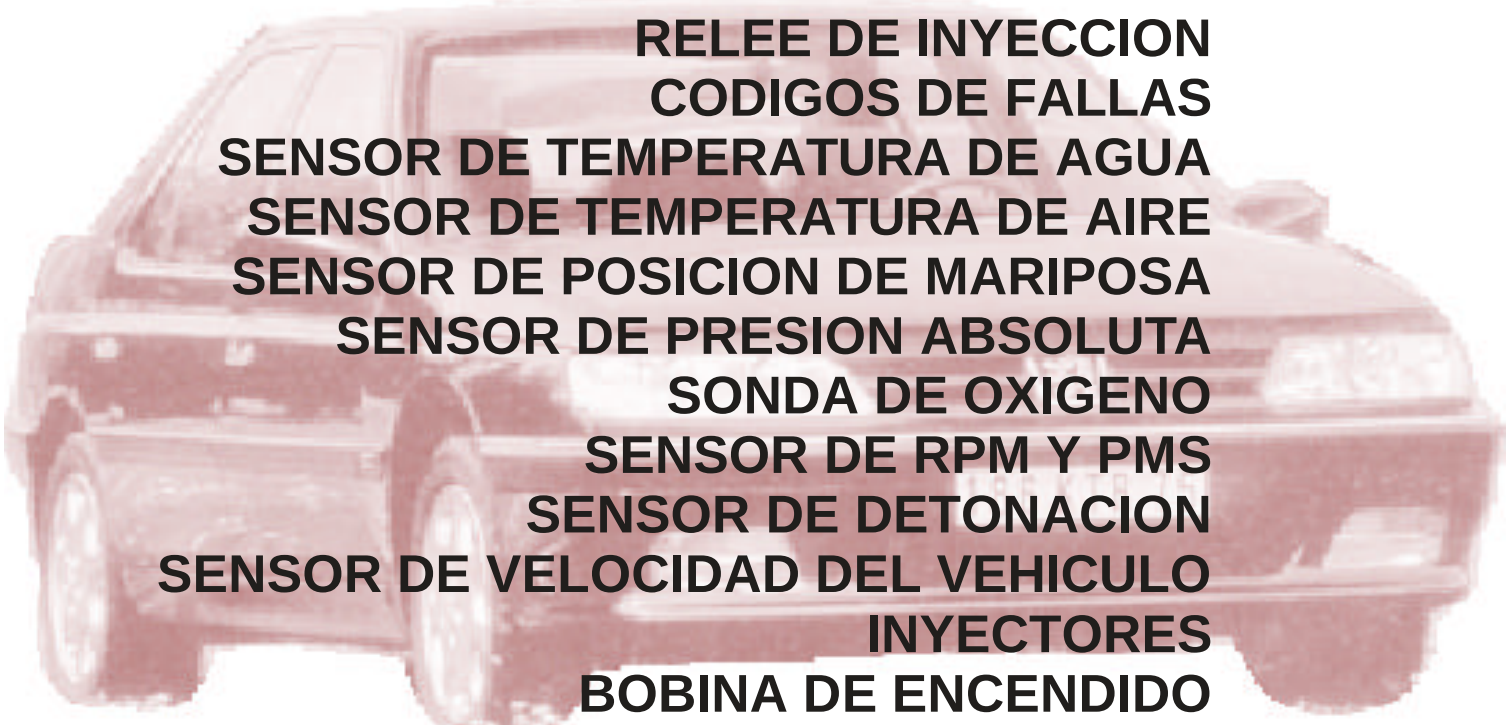
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

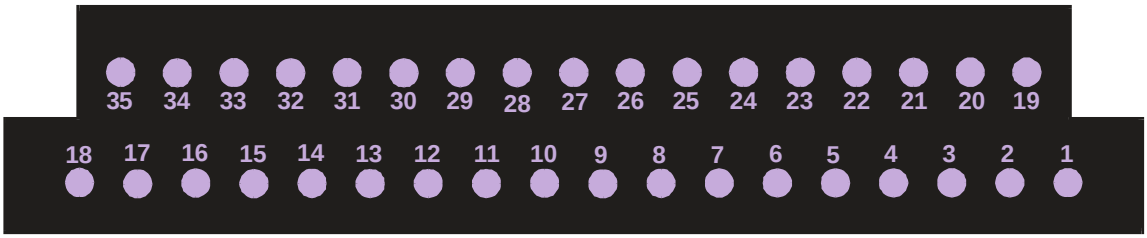
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR UFZ - SISTEMA: FENIX 3B



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Masa
2 – Masa
3 – Modulo de velocidad del vehículo - Señal
4 – Alimentación batería
5 – Electrovalvula purga del canister
6 – Relee bomba de combustible conector 2
7 – Sensor de detonación 1 - Señal
8 – Toma de diagnostico
9 – Sensor de posición de mariposa
10 – Sensor de posición de mariposa
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Lampara de defectos
13 – Relee calentamiento sensor de oxigeno
14 – Sensor de temperatura de aire - Señal
15 – Sensor de temperatura de agua - Señal
16 – Sensor de presión absoluta
17 – Sensor de posición de mariposa
Potenciometro regulación de CO

18 – Toma de diagnostico
19 – Relee alimentación de inyección conector 5
20 – Inyectores
21 – Inyectores
22 –
23 – Válvula de ralentí
24 – Válvula de ralentí
25 – Contactor de seguridad de arranque
26 –
27 – Modulo de encendido
28 – Sensor de RPM y PMS
29 – Alimentación llave de contacto
30 –
31 – Sensor de detonación 2 - Señal
32 – Masa sensores
33 – Sensor de presión absoluta - Señal
34 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
35 – Sensor de oxigeno - Señal

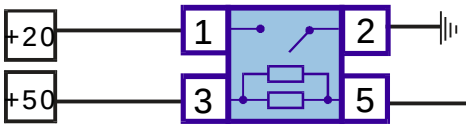
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

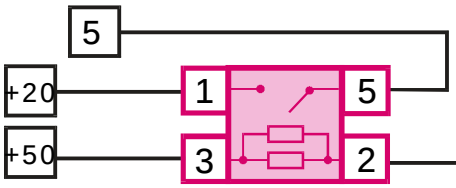
SENSORES

SISTEMA: FENIX 3B

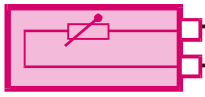
RELEE INYECCION



RELEE BOMBA

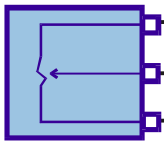


SENSOR TEMPERATURA AGUA

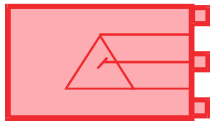


SENSOR TEMPERATURA AIRE

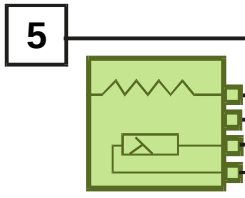
SENSOR POSICION MARIPOSA



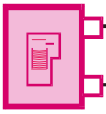
SENSOR PRESION ABSOLUTA



SENSOR OXIGENO



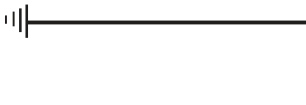
SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DETONACION 1

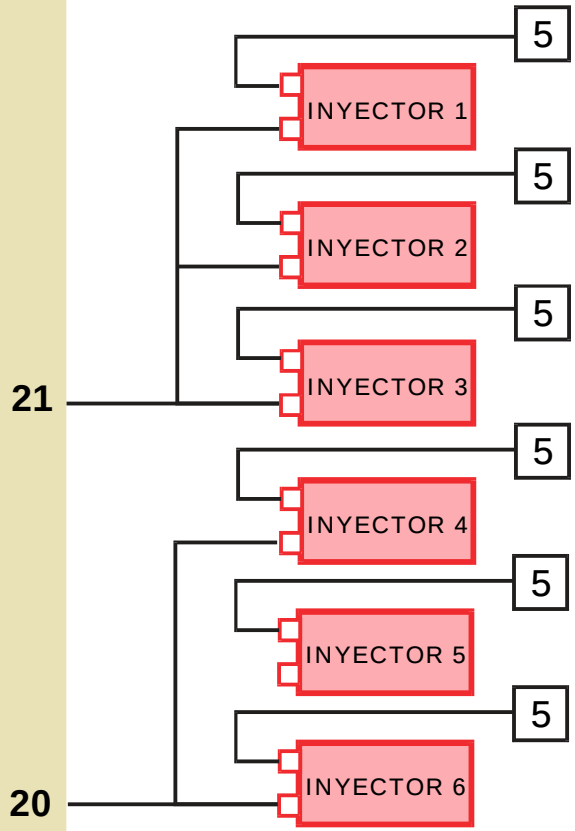
SENSOR DETONACION 2

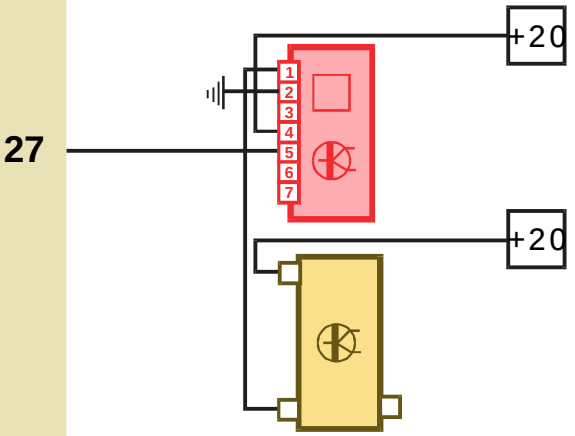
MASAS



ACTUADORES

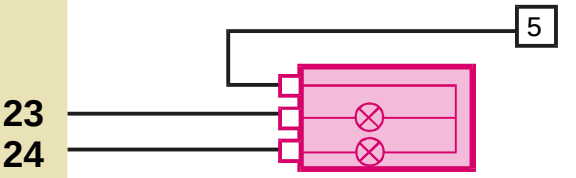
INDICE



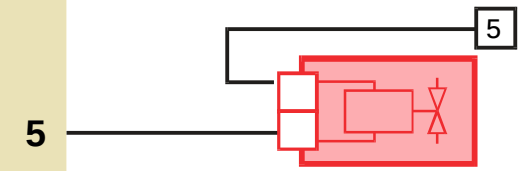


MODULO ENCENDIDO

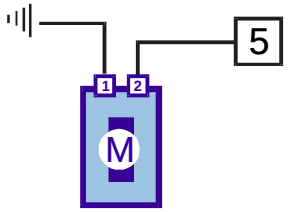
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

INDICE

8 18 TOMA DE DIAGNOSTICO

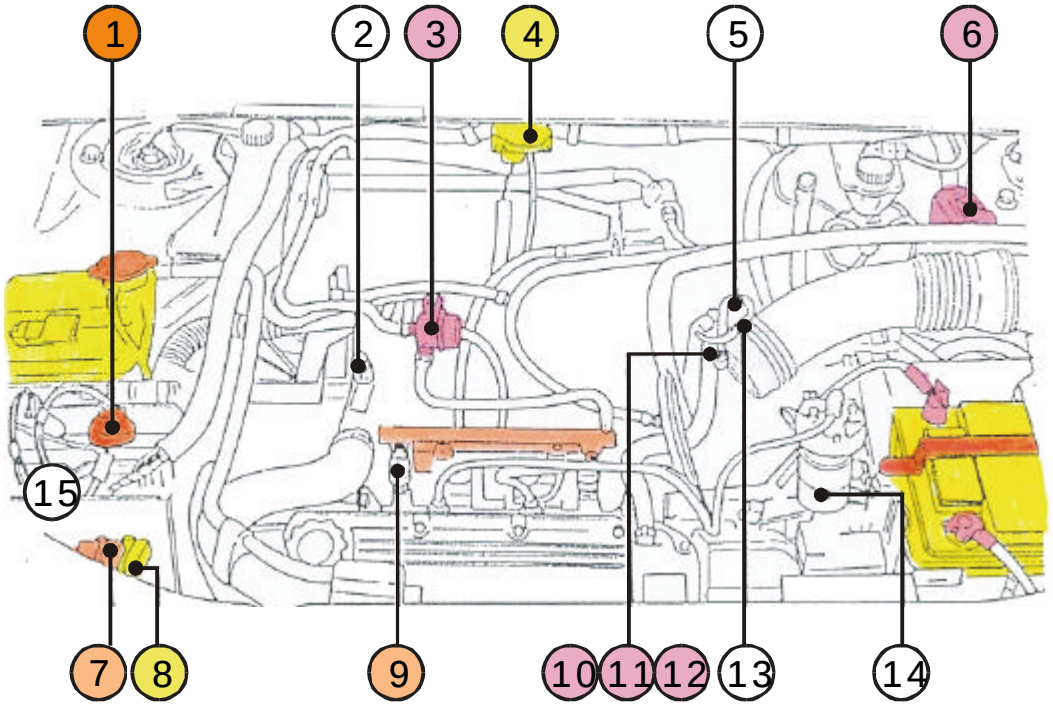
12 LAMPARA DE DEFECTOS

17 REGULADOR CO

25 CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

34 CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Sensor temperatura agua
3 – Regulador de presión
4 – Sensor presión absoluta
5 – Sensor de velocidad
6 – Relee bomba combustible
7 – Toma de diagnostico
8 – Potenciometro de CO
9 - Inyectores
10 – Regulador de ralentí
11 – Cuerpo de mariposa
12 – Sensor posición mariposa
13 – Sensor temperatura aire
14 – Electrovalvula canister
15 – Filtro de combustible en en el piso parte trasera

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Llave de contacto
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 19 UCE

RELEE BOMBA COMBUSTIBLE

1 – Llave de contacto
2 – 6 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Inyectores, Relee calentamiento sensor de oxigeno conector 1 Válvula de ralentí, Bomba de combustible, Electrovalvula canister, Electrovalvula corte purga canister.

RELEE CALENTAMIENTO SENSOR DE OXIGENO

1 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
2 – 13 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

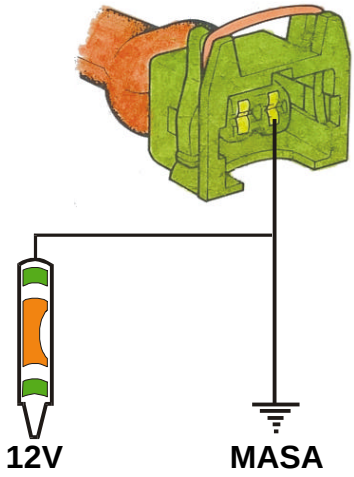
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

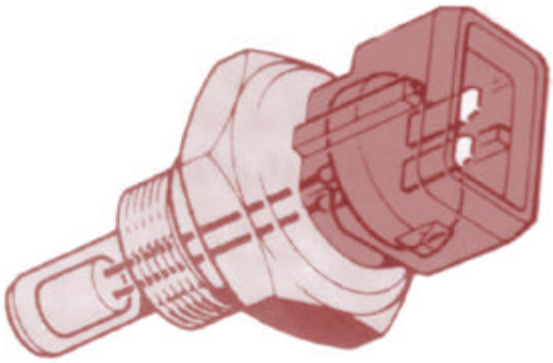


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 32 UCE – Masa
2 – 15 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

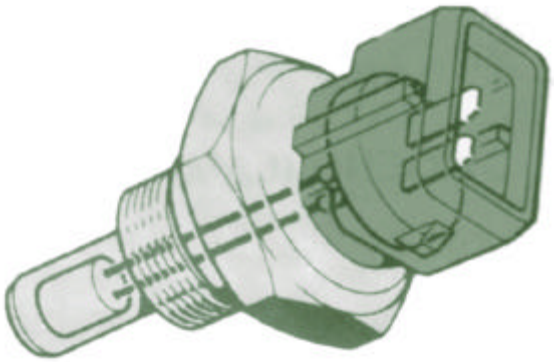
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 32 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

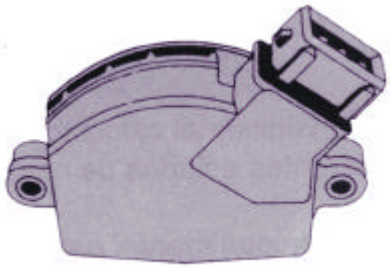
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Alimentación
2 – 9 UCE – Señal
3 – 10 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	9 y 10
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

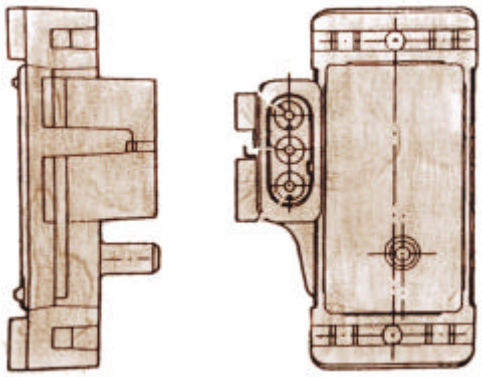
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE - Alimentación
2 – 33 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	33 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

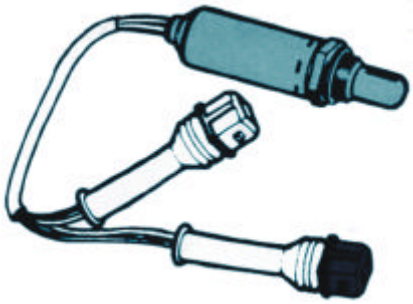
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 35 UCE – Señal
2 – 2 UCE – Masa
3 – 2 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 5

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

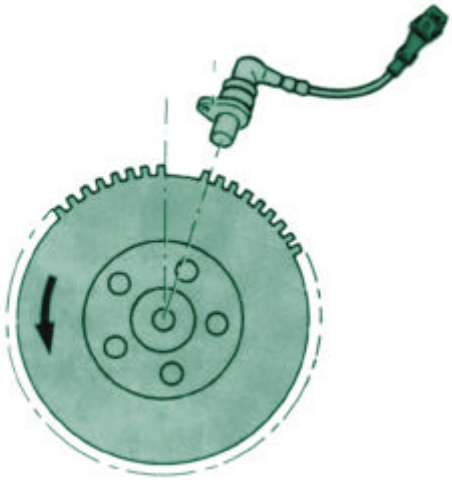
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 11 UCE
2 – 28 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 28 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

SENSOR 1

1 – 7 UCE – Señal
2 – Masa no UCE

SENSOR 2

1 – 31 UCE – Señal
2 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
2 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

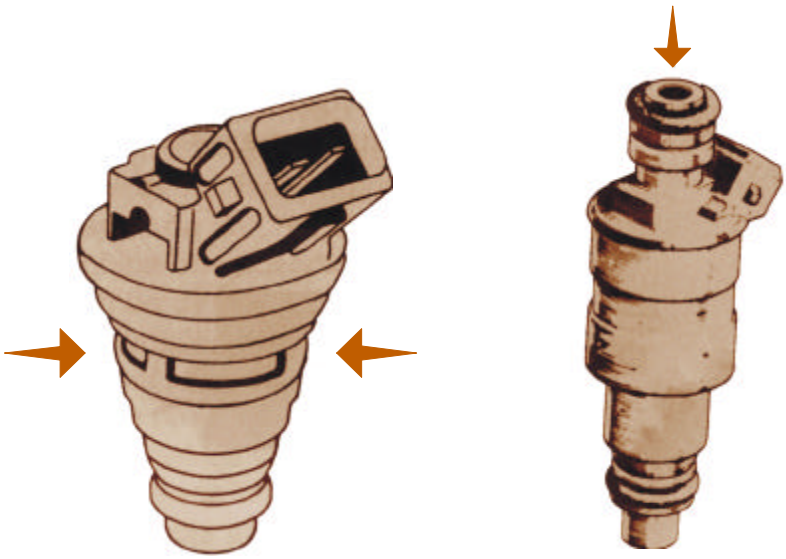
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3 – 21 UCE
Alimentación relee de bomba de combustible conector 5

3-4-5 – 20 UCE
Alimentación relee de bomba de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Primario bobina
2 – Masa
4 – Alimentación
5 – 27 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – Alimentación
2 – Modulo de encendido
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	7000 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

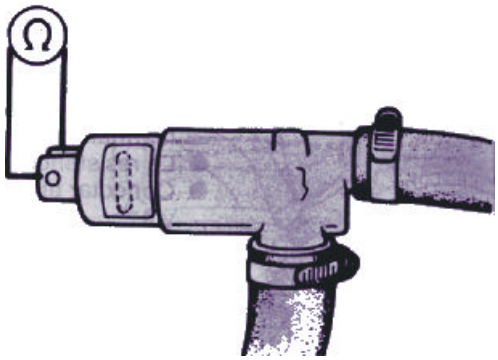
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 23 UCE
2 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
3 – 24 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

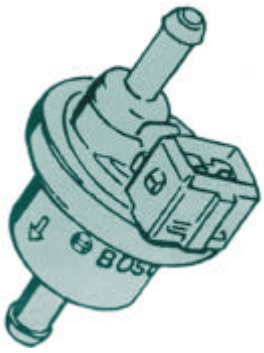
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

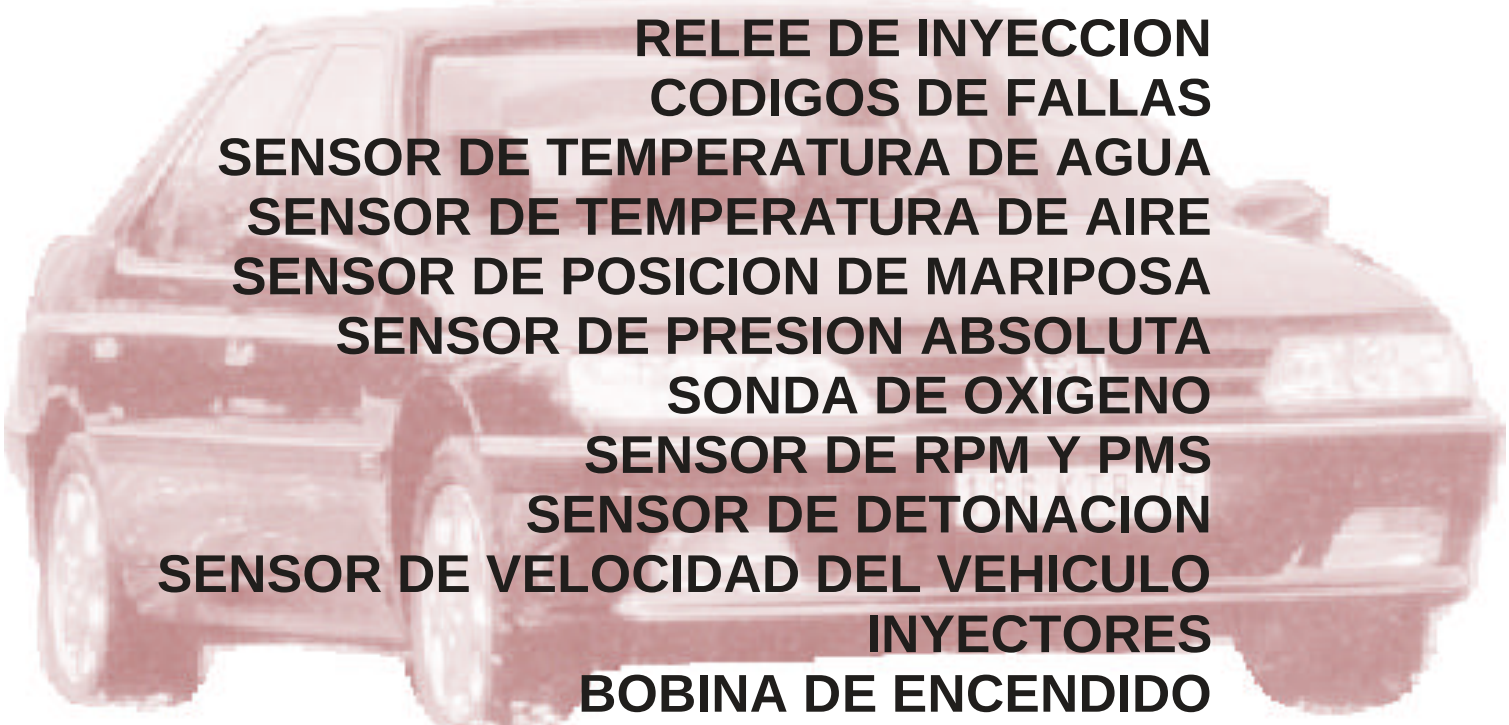
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

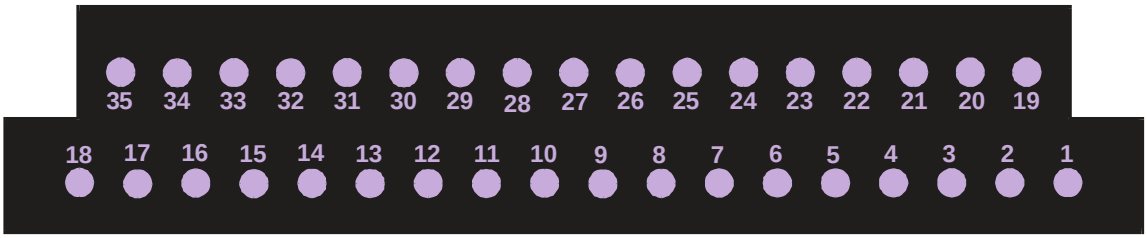
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR S6A - SISTEMA: FENIX 3B



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Masa
2 – Masa
3 – Modulo de velocidad del vehículo - Señal
4 – Alimentación batería
5 – Electrovalvula purga del canister
6 – Relee bomba de combustible conector 2
7 – Sensor de detonación 1 - Señal
8 – Toma de diagnostico
9 – Sensor de posición de mariposa
10 – Sensor de posición de mariposa
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Lampara de defectos
13 – Relee calentamiento sensor de oxigeno
14 – Sensor de temperatura de aire - Señal
15 – Sensor de temperatura de agua - Señal
16 – Sensor de presión absoluta
17 – Sensor de posición de mariposa
Potenciometro regulación de CO

18 – Toma de diagnostico
19 – Relee alimentación de inyección conector 5
20 – Inyectores
21 – Inyectores
22 –
23 – Válvula de ralentí
24 – Válvula de ralentí
25 – Contactor de seguridad de arranque
26 –
27 – Modulo de encendido
28 – Sensor de RPM y PMS
29 – Alimentación llave de contacto
30 –
31 – Sensor de detonación 2 - Señal
32 – Masa sensores
33 – Sensor de presión absoluta - Señal
34 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
35 – Sensor de oxigeno - Señal

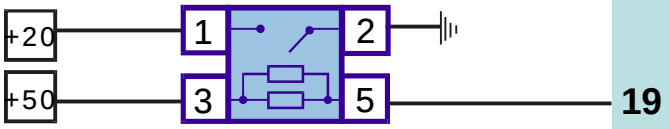
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

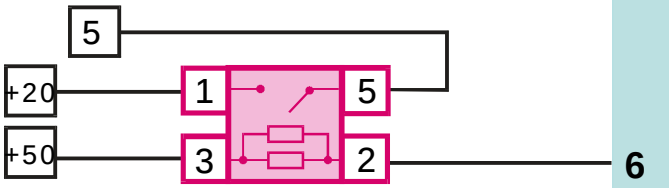
SISTEMA: FENIX 3B

INDICE

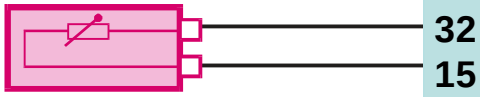
RELEE INYECCION



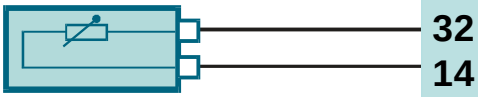
RELEE BOMBA



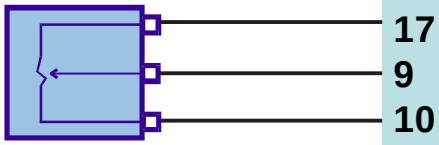
SENSOR TEMPERATURA AGUA



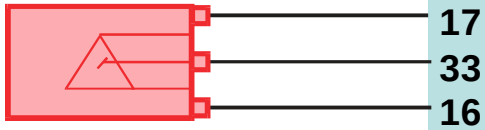
SENSOR TEMPERATURA AIRE



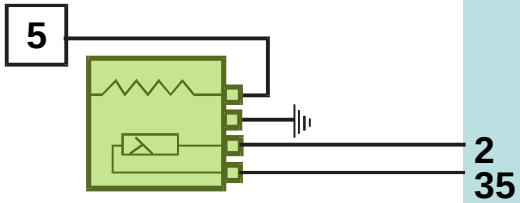
SENSOR POSICION MARIPOSA



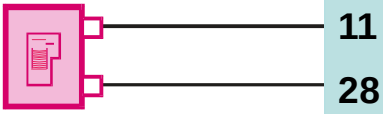
SENSOR PRESION ABSOLUTA



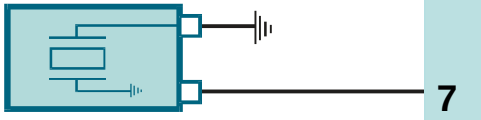
SENSOR OXIGENO



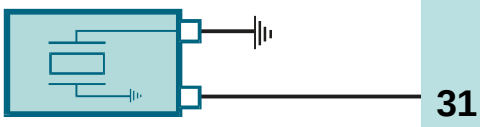
SENSOR DE RPM Y PMS



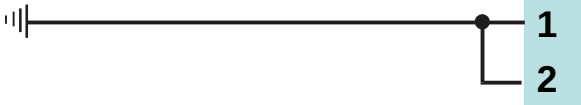
SENSOR DETONACION 1



SENSOR DETONACION 2

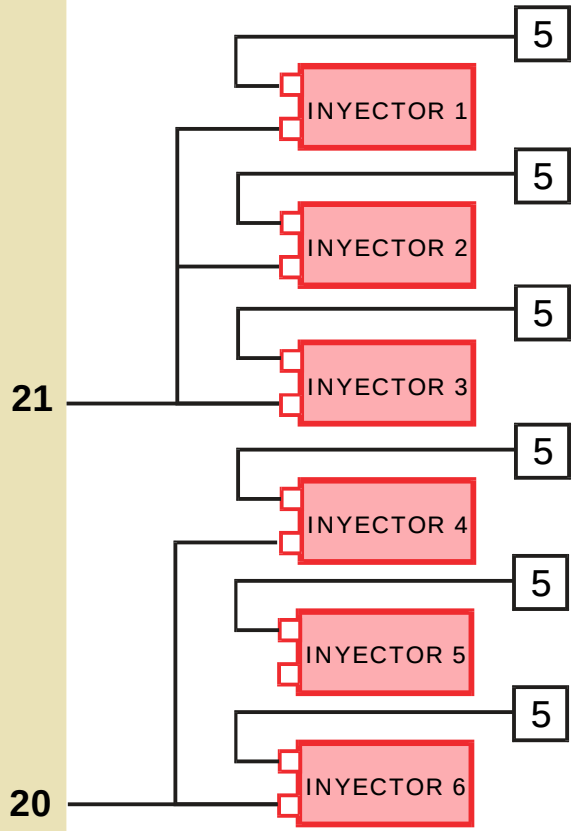


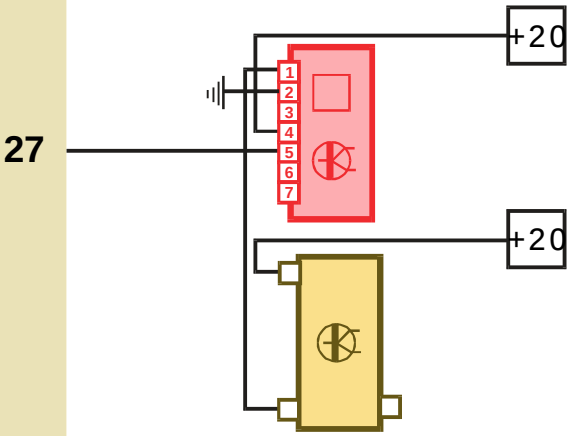
MASAS



ACTUADORES

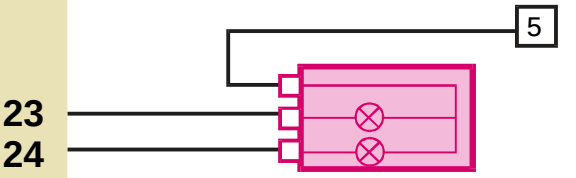
INDICE



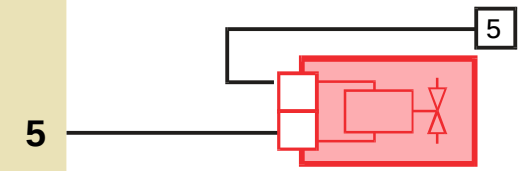


MODULO ENCENDIDO

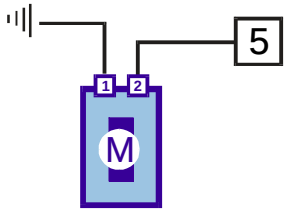
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

INDICE

8 18 TOMA DE DIAGNOSTICO

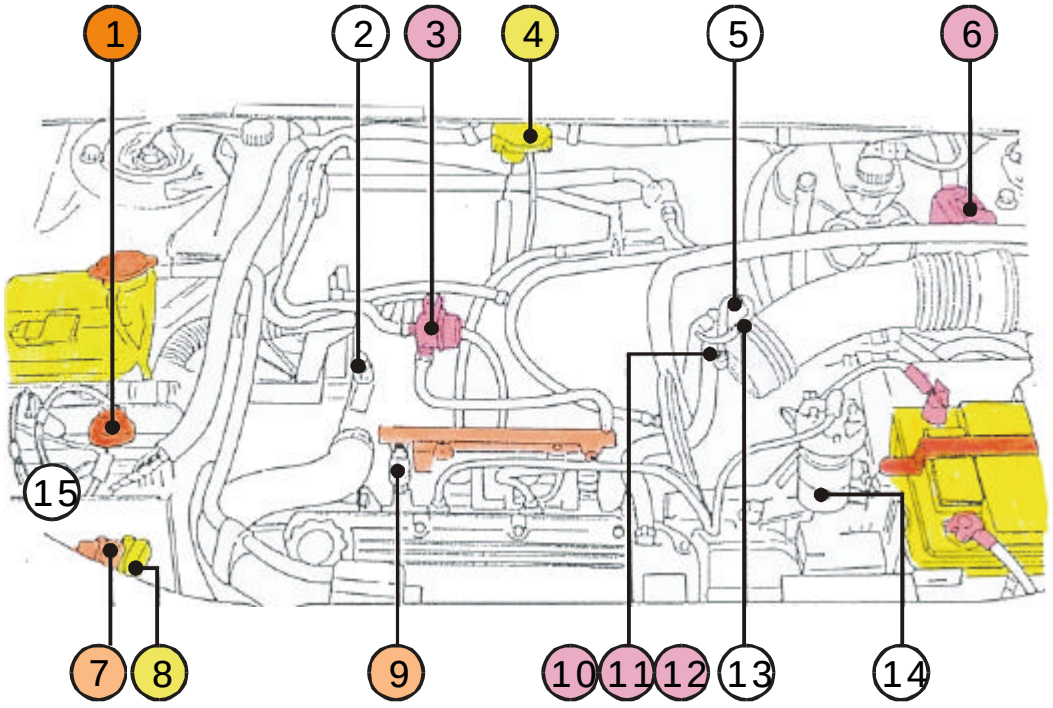
12 LAMPARA DE DEFECTOS

17 REGULADOR CO

25 CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

34 CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Sensor temperatura agua
3 – Regulador de presión
4 – Sensor presión absoluta
5 – Sensor de velocidad
6 – Relee bomba combustible
7 – Toma de diagnostico
8 – Potenciometro de CO
9 - Inyectores
10 – Regulador de ralentí
11 – Cuerpo de mariposa
12 – Sensor posición mariposa
13 – Sensor temperatura aire
14 – Electrovalvula canister
15 – Filtro de combustible en en el piso parte trasera

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Llave de contacto
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 19 UCE

RELEE BOMBA COMBUSTIBLE

1 – Llave de contacto
2 – 6 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Inyectores, Relee calentamiento sensor de oxigeno conector 1 Válvula de ralentí, Bomba de combustible, Electrovalvula canister, Electrovalvula corte purga canister.

RELEE CALENTAMIENTO SENSOR DE OXIGENO

1 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
2 – 13 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

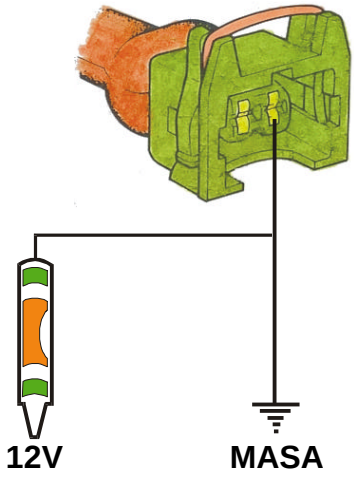
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

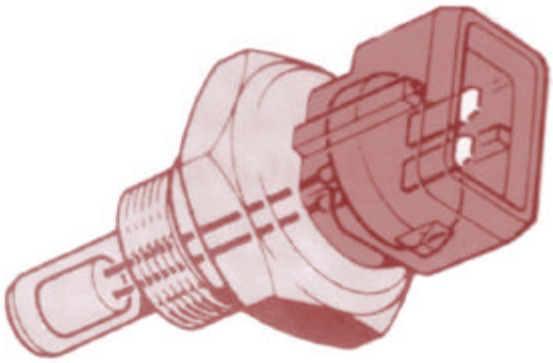


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 32 UCE – Masa
2 – 15 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

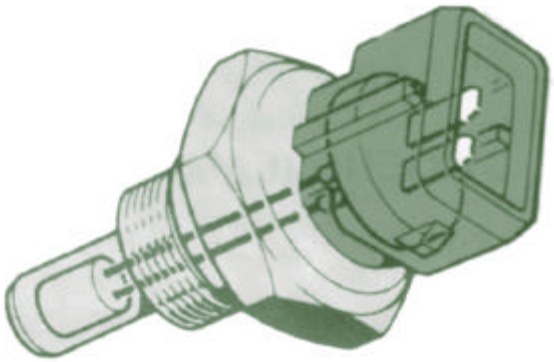
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 32 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

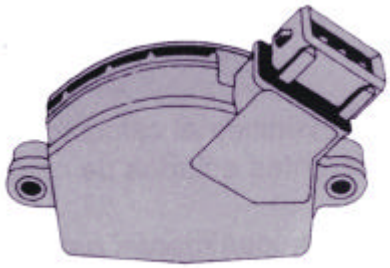
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Alimentación
2 – 9 UCE – Señal
3 – 10 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	9 y 10
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

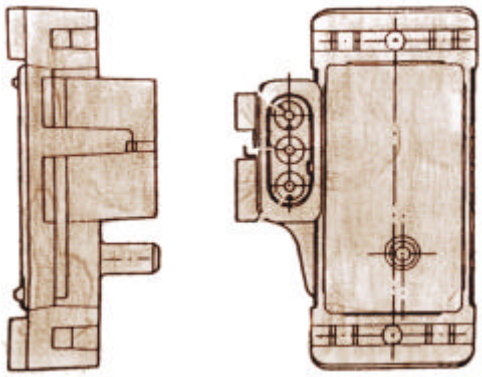
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE - Alimentación
2 – 33 UCE - Señal
3 – 16 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	33 y 16
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

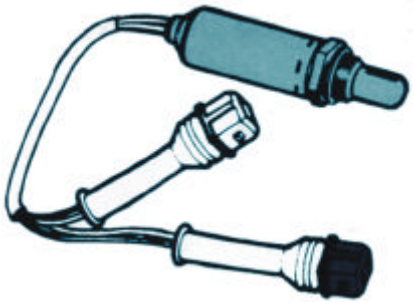
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 35 UCE – Señal
2 – 2 UCE – Masa
3 – 2 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 5

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

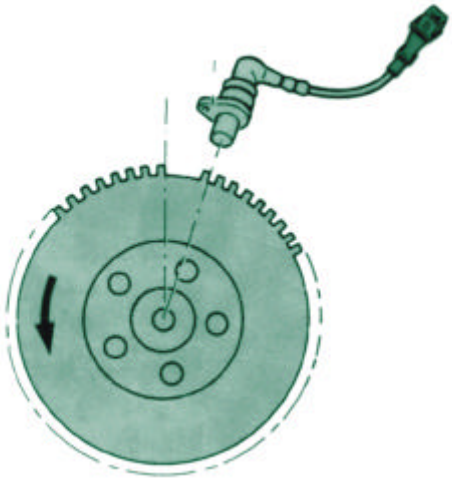
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 11 UCE
2 – 28 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pin 11 y 28 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

SENSOR 1

1 – 7 UCE – Señal
2 – Masa no UCE

SENSOR 2

1 – 31 UCE – Señal
2 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
2 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

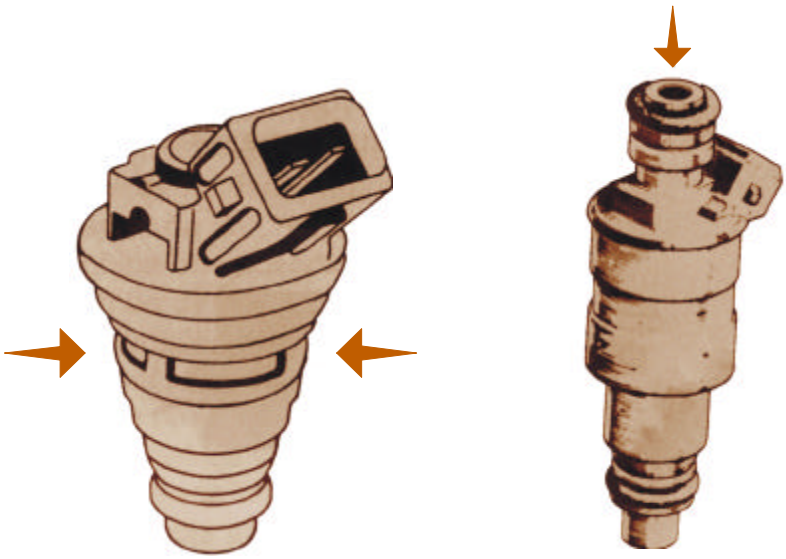
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3 – 21 UCE
Alimentación relee de bomba de combustible conector 5

3-4-5 – 20 UCE
Alimentación relee de bomba de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Primario bobina
2 – Masa
4 – Alimentación
5 – 27 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – Alimentación
2 – Modulo de encendido
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	7000 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

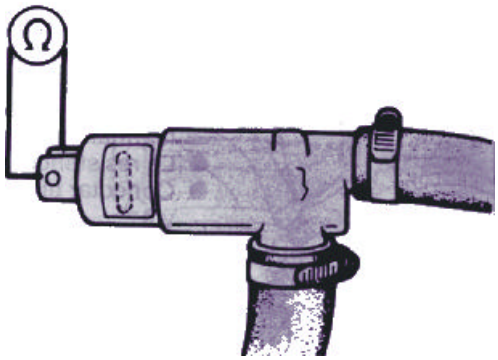
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 23 UCE
2 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
3 – 24 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

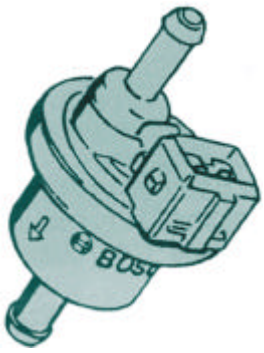
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

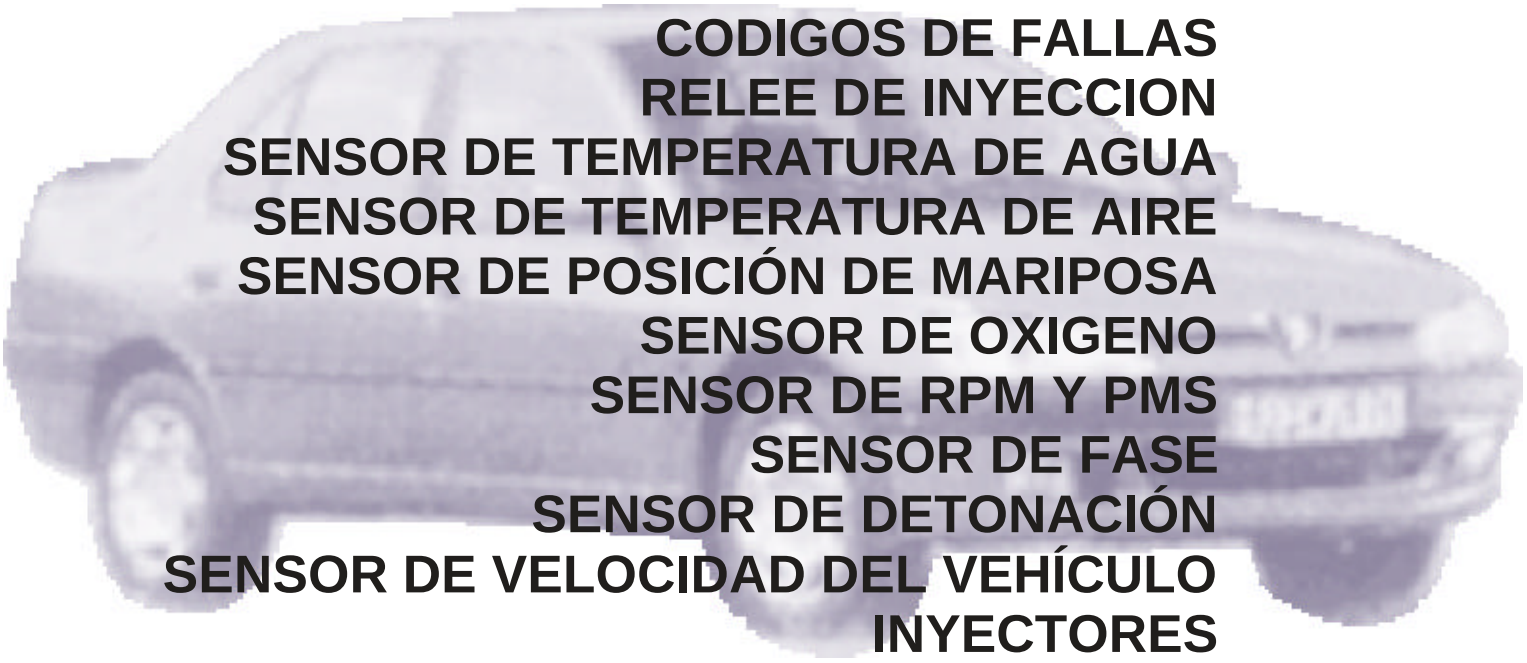
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 1 inyector	0,5
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

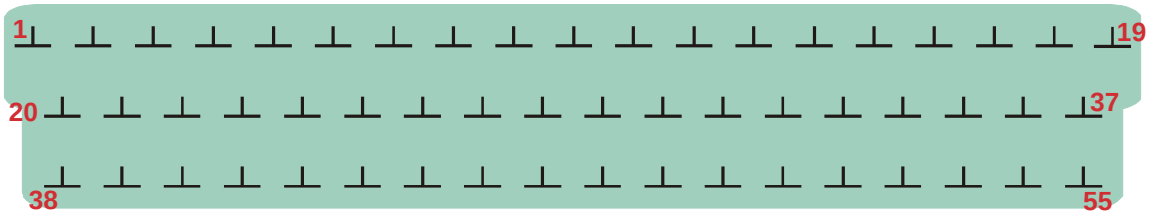
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR RFY - SISTEMA: BOSCH MP 3.2



CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido 2 conector 2
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula AFP
7 –
8 – Sensor de fase
9 – Sensor velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 – Inyector 3

17 – Inyector 1
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido 2 conector 7
21 – Modulo amplificador de encendido 1 conector 2
22 – Válvula de ralentí
23 – Relee corte compresor aire acondicionado conector 2
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Relee doble de inyección conector 3
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 –
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 – Modulo amplificador de encendido 1 conector 7
39 –
40 – Relee corte compresor aire acondicionado conector 3
41 – Conmutador aire acondicionado
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 5

44 – Sensor de temperatura de aire
45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 –
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

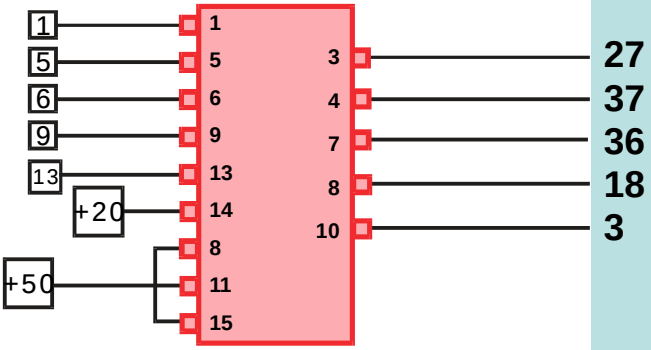
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

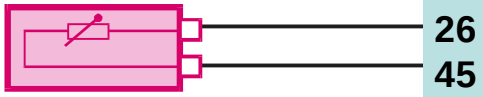
SISTEMA: BOSCH MP 3.2

INDICE

RELEE DOBLE DE INYECCION



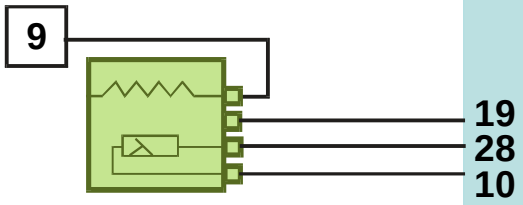
SENSOR TEMPERATURA AGUA



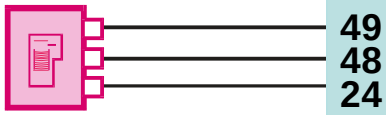
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

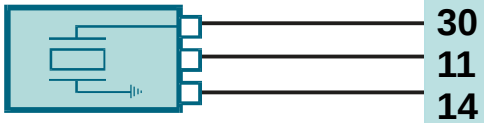
SENSOR OXIGENO



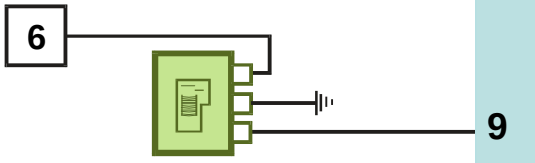
SENSOR DE RPM Y PMS



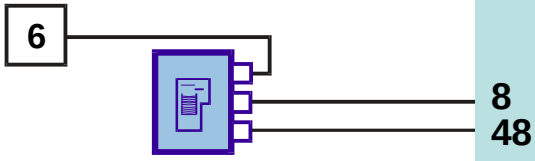
SENSOR DETONACION



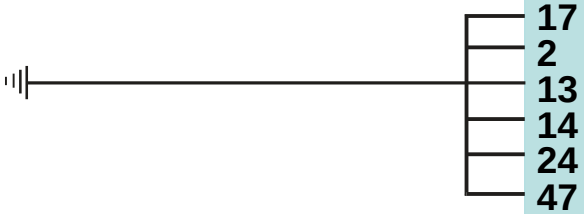
SENSOR VELOCIDAD



SENSOR DE FASE

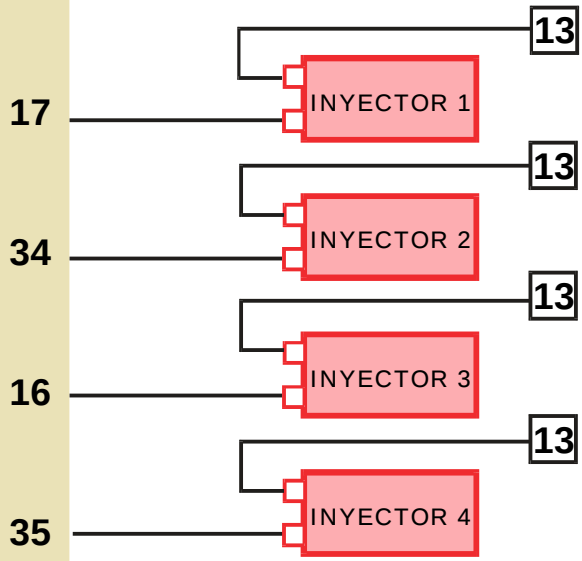


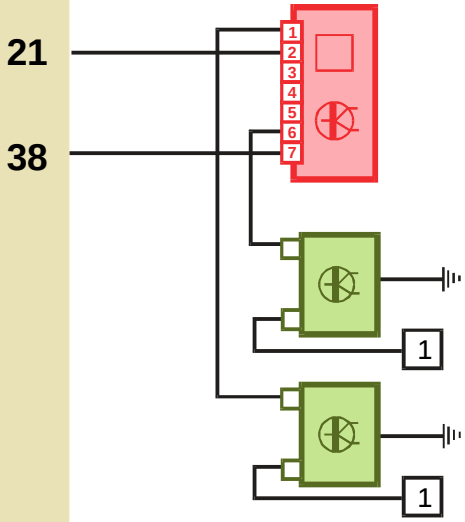
MASAS



ACTUADORES

INDICE

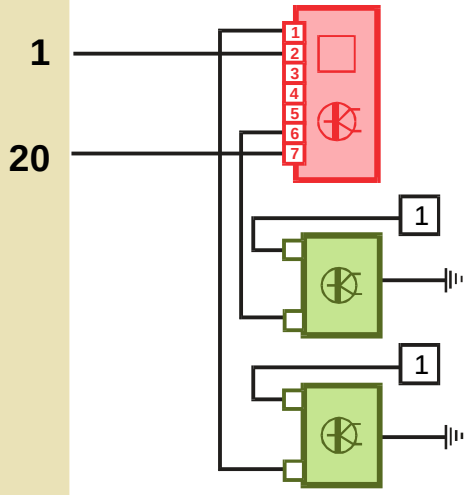




MODULO ENCENDIDO 1

BOBINA ENCENDIDO 2

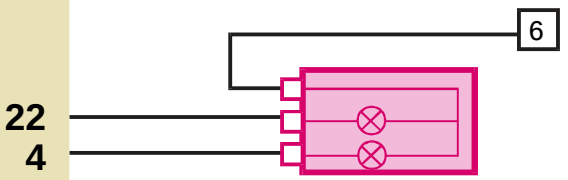
BOBINA ENCENDIDO 4



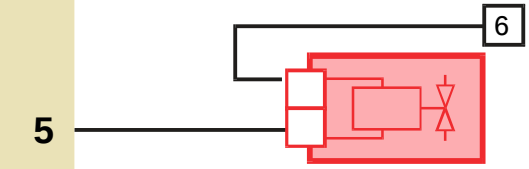
MODULO ENCENDIDO 2

BOBINA ENCENDIDO 1

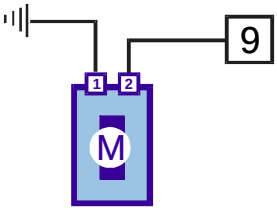
BOBINA ENCENDIDO 3



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

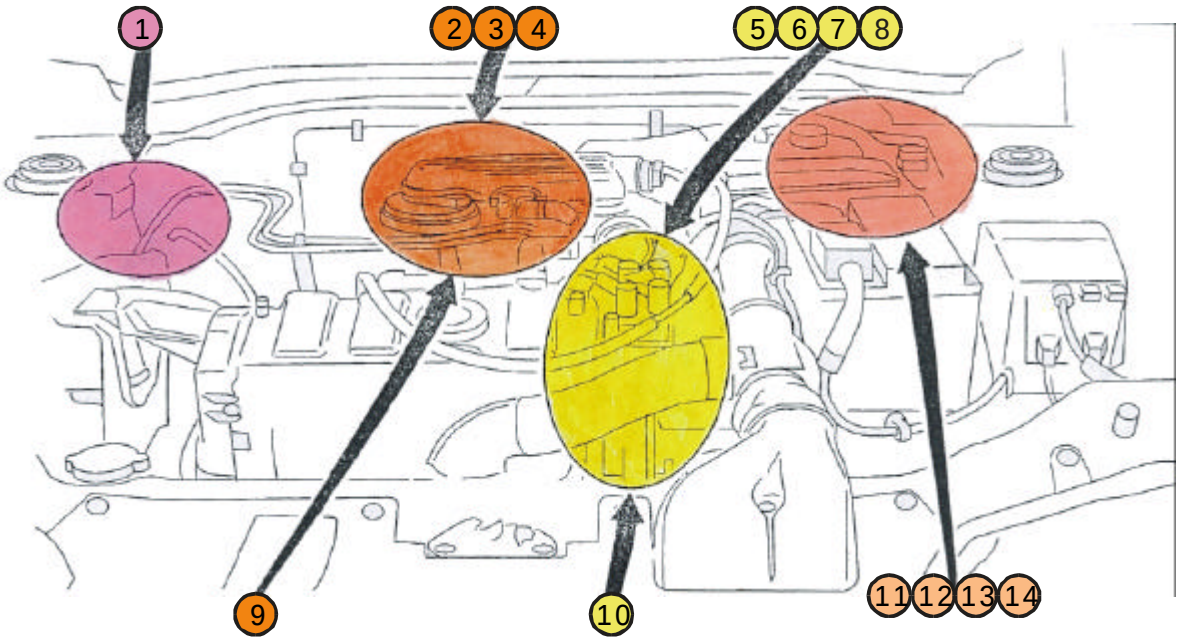
55 — TOMA DE DIAGNOSTICO

23
40 — RELEE CORTE COMBUSTIBLE

43 — TABLERO INSTRUMENTOS

41 — CONMUTADOR A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

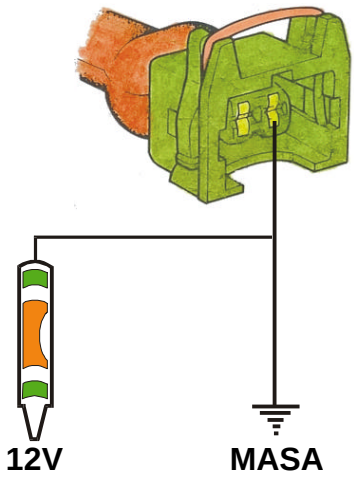
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Llave de contacto
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 19 UCE

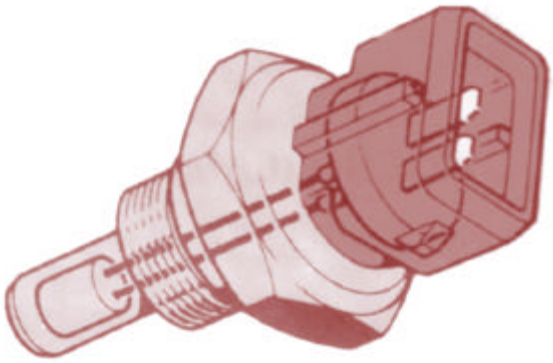
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE

1 – Llave de contacto
2 – 6 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Inyectores, Relee calentamiento sensor de oxigeno conector 1 Válvula de ralentí, Bomba de combustible, Electrovalvula canister, Electrovalvula corte purga canister.

RELEE CALENTAMIENTO SENSOR DE OXIGENO

1 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
2 – 13 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Resistencia sensor oxigeno

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

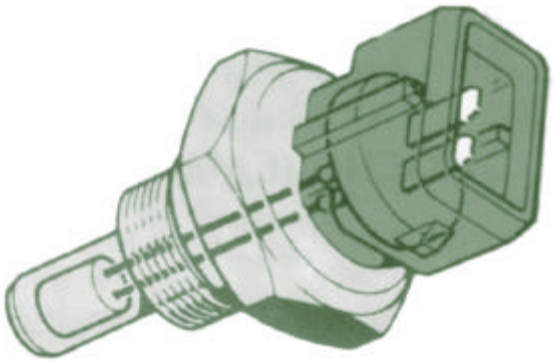
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

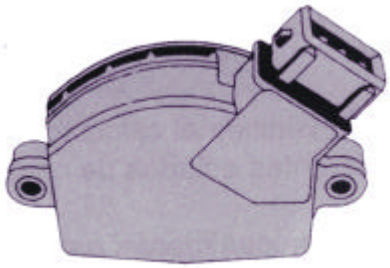
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

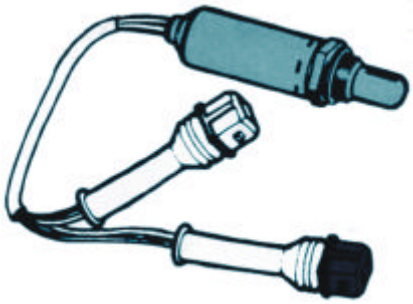
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

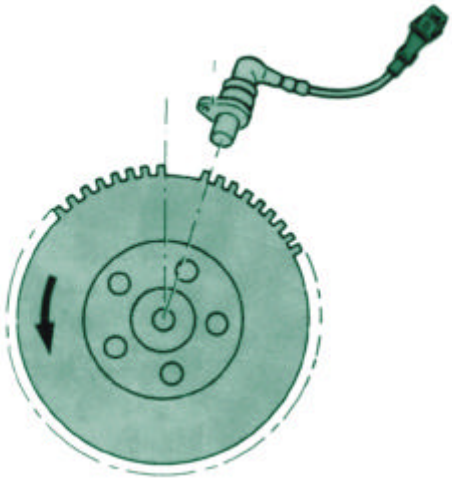
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 8 UCE – Señal
3 – 48 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 48 y 8 UCE

RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones,

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Relee doble inyección conector 2
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

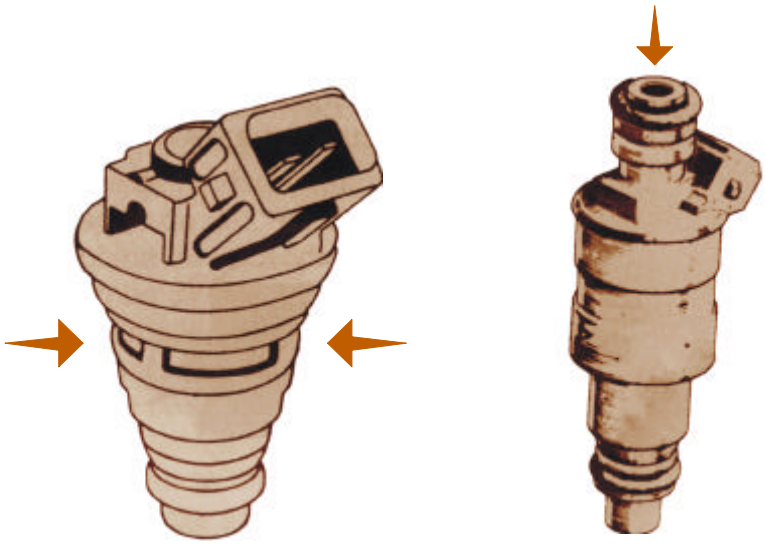
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO 1

1 – Bobina de encendido 4 conector 3
2 – 21 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido 2 conector 3
7 – 38 UCE

MODULO DE ENCENDIDO 2

1 – Bobina de encendido 1 conector 3
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido 3 conector 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO 1

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1

2 – Masa
3 – Modulo encendido 2
conector 1

BOBINA DE ENCENDIDO 2

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 1
conector 6

BOBINA DE ENCENDIDO 3

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 2
conector 6

BOBINA DE ENCENDIDO 4

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 1
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

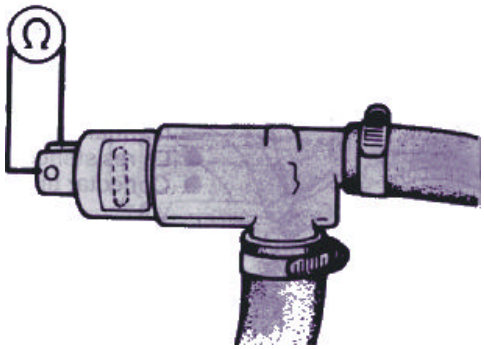
¿Cómo se mide?

Para medir la resistencia del primario, coloque el tester en función resistencia (ohm), conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

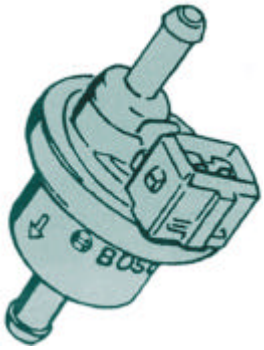
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

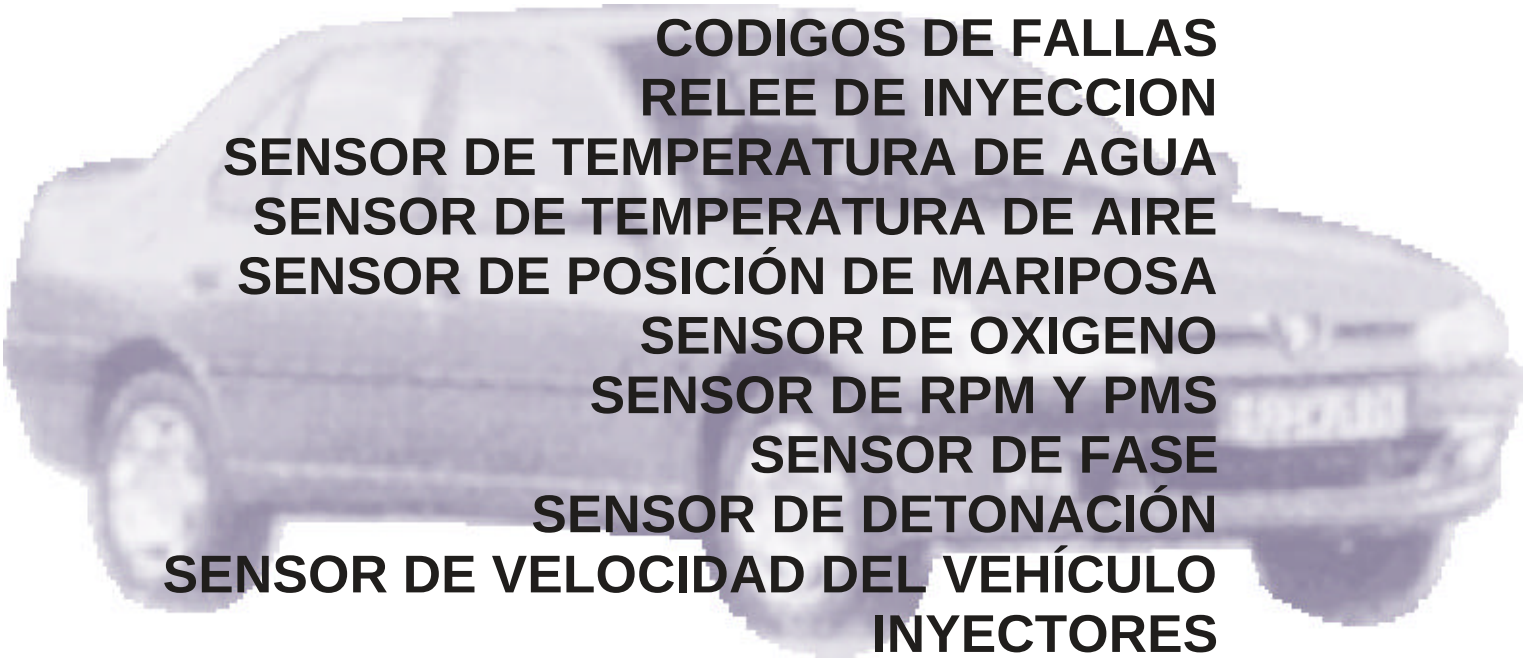
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

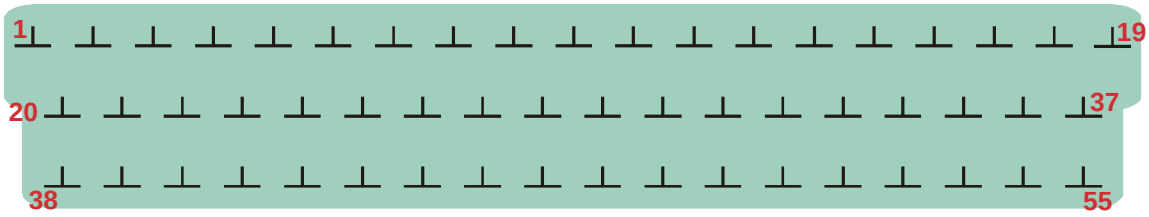
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR RFT - SISTEMA: BOSCH MP 3.2



CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido 2 conector 2
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula AFP
7 –
8 – Sensor de fase
9 – Sensor velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 – Inyector 3

17 – Inyector 1
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido 2 conector 7
21 – Modulo amplificador de encendido 1 conector 2
22 – Válvula de ralentí
23 – Relee corte compresor aire acondicionado conector 2
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Relee doble de inyección conector 3
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 –
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 4
38 – Modulo amplificador de encendido 1 conector 7
39 –
40 – Relee corte compresor aire acondicionado conector 3
41 – Conmutador aire acondicionado
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 5

44 – Sensor de temperatura de aire
45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 –
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

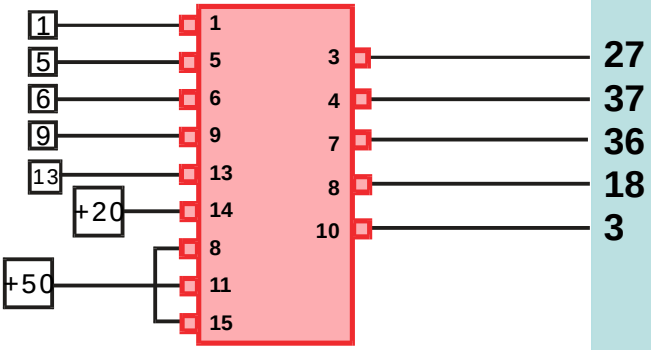
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

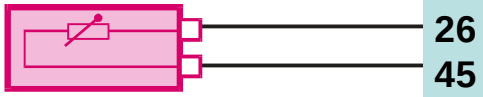
SISTEMA: BOSCH MP 3.2

INDICE

RELEE DOBLE DE INYECCION



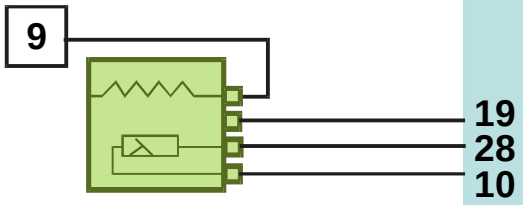
SENSOR TEMPERATURA AGUA



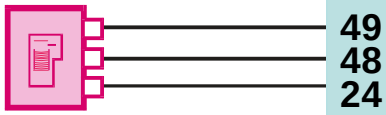
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

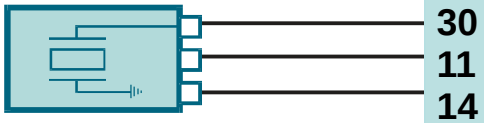
SENSOR OXIGENO



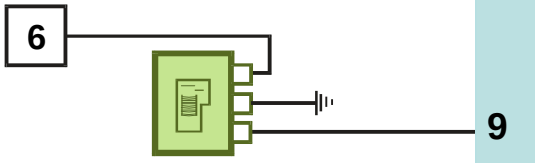
SENSOR DE RPM Y PMS



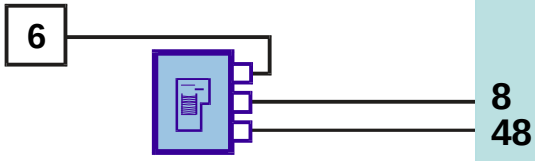
SENSOR DETONACION



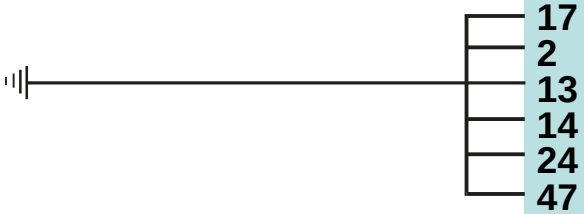
SENSOR VELOCIDAD



SENSOR DE FASE

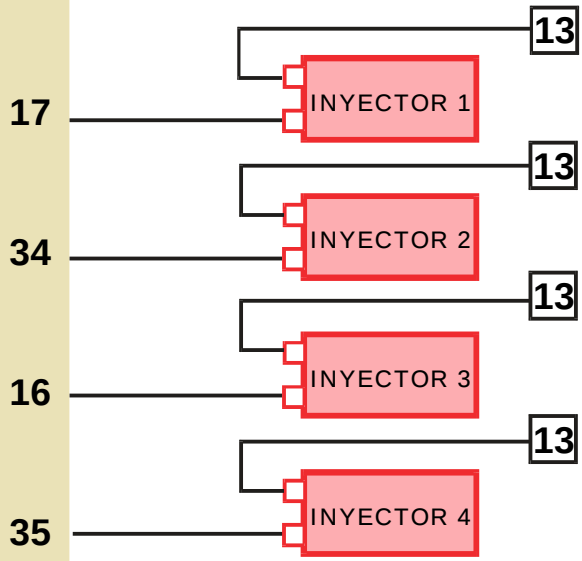


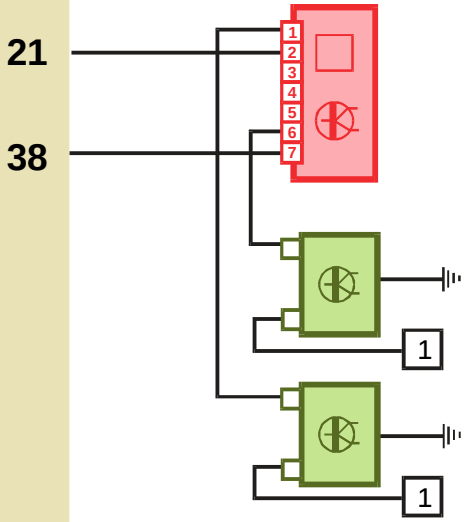
MASAS



ACTUADORES

INDICE

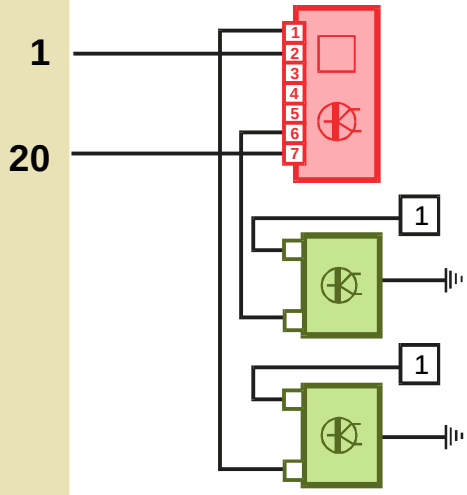




MODULO ENCENDIDO 1

BOBINA ENCENDIDO 2

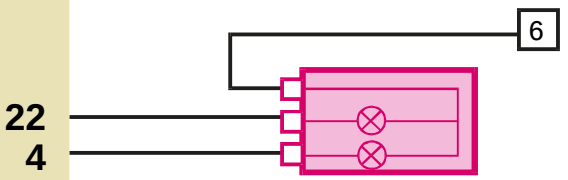
BOBINA ENCENDIDO 4



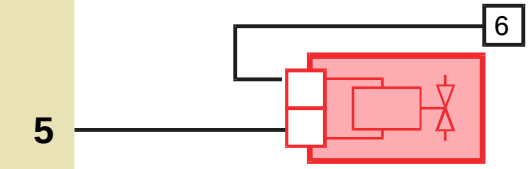
MODULO ENCENDIDO 2

BOBINA ENCENDIDO 1

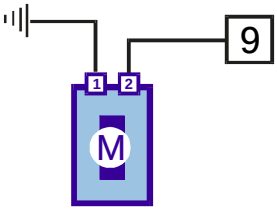
BOBINA ENCENDIDO 3



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

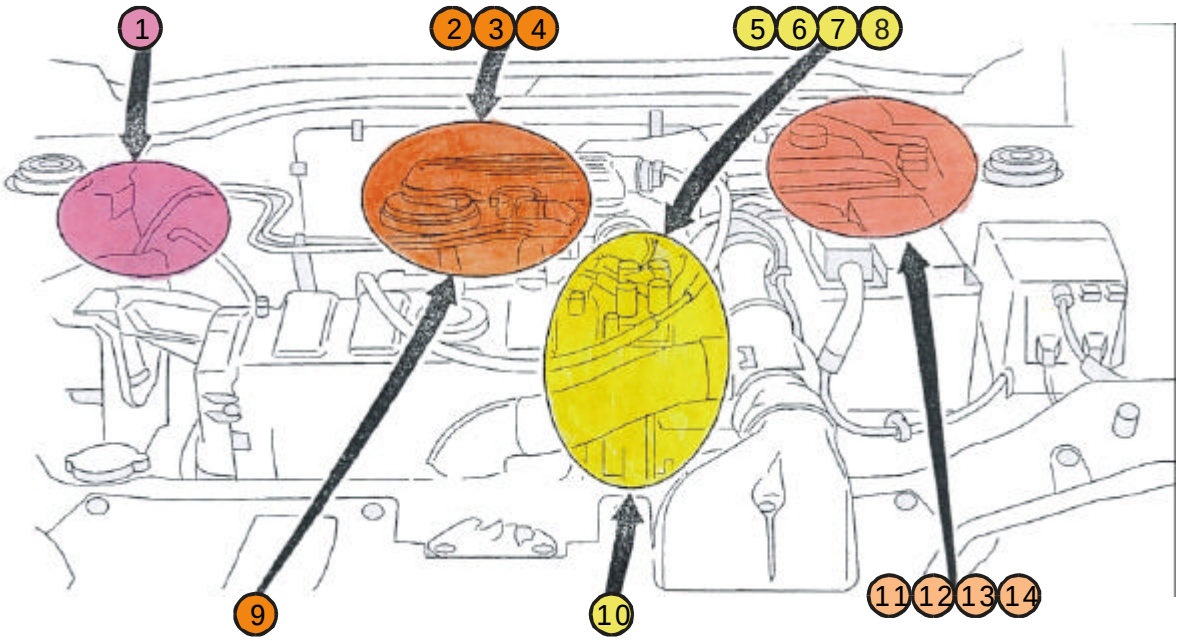
55 — TOMA DE DIAGNOSTICO

23
40 — RELEE CORTE COMBUSTIBLE

43 — TABLERO INSTRUMENTOS

41 — CONMUTADOR A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor temperatura agua
3 – Inyector
4 – Corrector de ralentí
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor temperatura agua
7 – Sensor de RPM y PMS
8 – Sensor de oxigeno
9 – Sensor posición mariposa
10 – Sensor de velocidad
11 – Contactor de inercia
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Toma de diagnostico

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

306 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero izquierdo. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

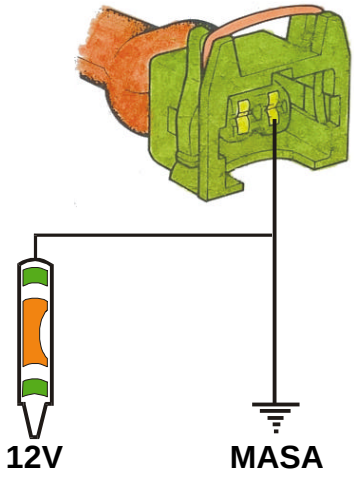
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Llave de contacto
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 19 UCE

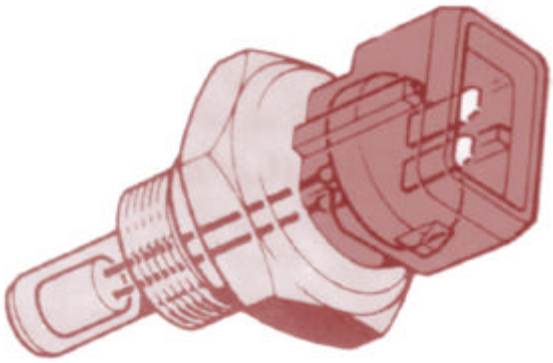
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE

1 – Llave de contacto
2 – 6 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Inyectores, Relee calentamiento sensor de oxigeno conector 1 Válvula de ralentí, Bomba de combustible, Electrovalvula canister, Electrovalvula corte purga canister.

RELEE CALENTAMIENTO SENSOR DE OXIGENO

1 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
2 – 13 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Resistencia sensor oxigeno

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

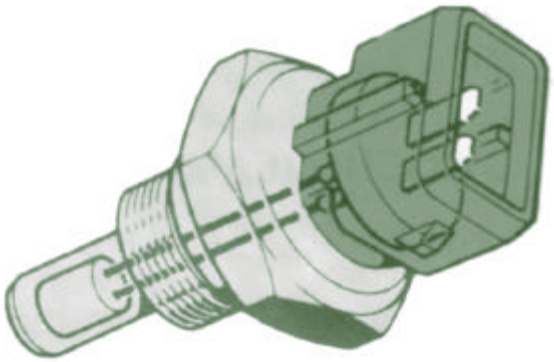
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

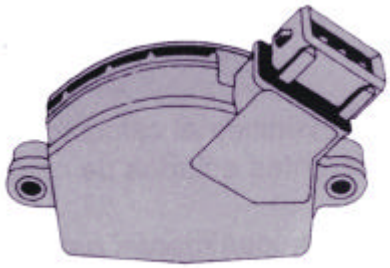
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

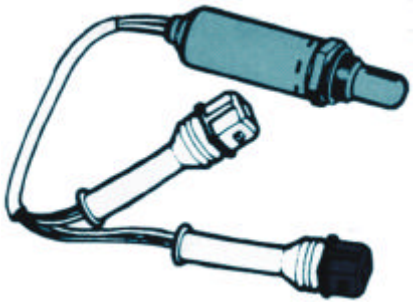
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

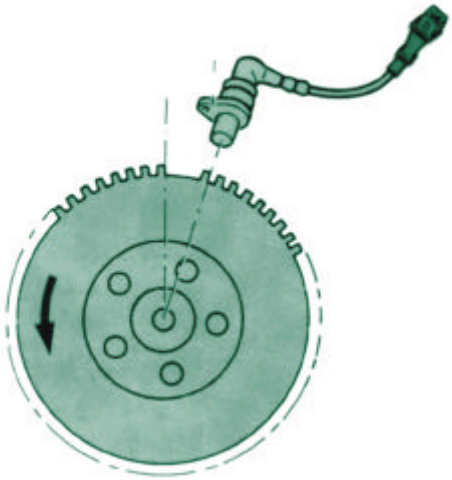
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 8 UCE – Señal
3 – 48 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 48 y 8 UCE

RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones,

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Relee doble inyección conector 2
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

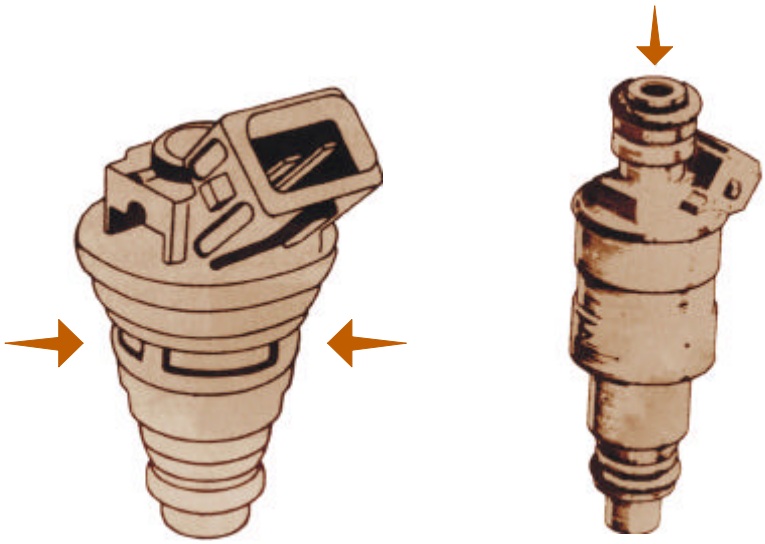
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO 1

1 – Bobina de encendido 4 conector 3
2 – 21 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido 2 conector 3
7 – 38 UCE

MODULO DE ENCENDIDO 2

1 – Bobina de encendido 1 conector 3
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido 3 conector 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO 1

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1

2 – Masa
3 – Modulo encendido 2
conector 1

BOBINA DE ENCENDIDO 2

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 1
conector 6

BOBINA DE ENCENDIDO 3

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 2
conector 6

BOBINA DE ENCENDIDO 4

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 1
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

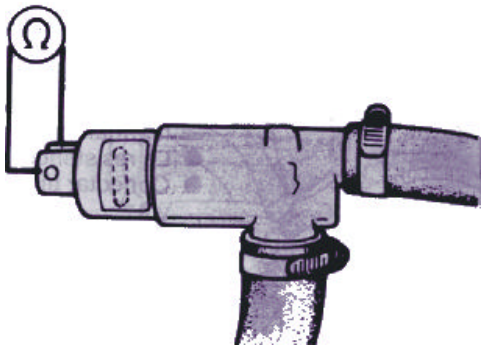
¿Cómo se mide?

Para medir la resistencia del primario, coloque el tester en función resistencia (ohm), conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

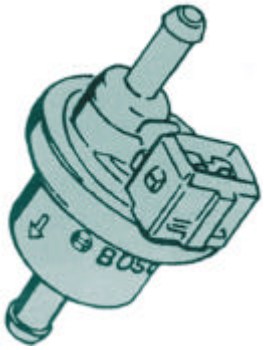
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

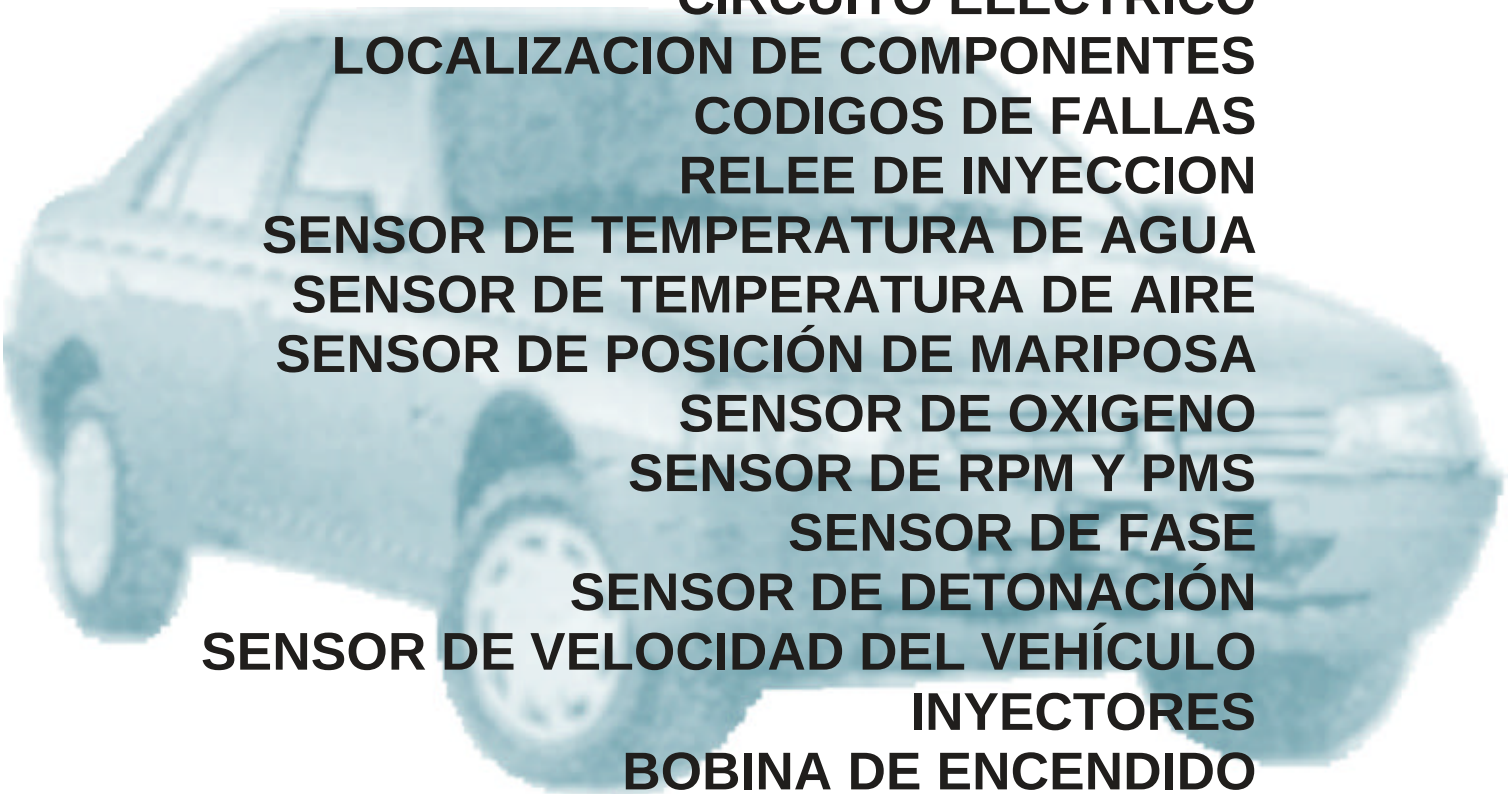
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

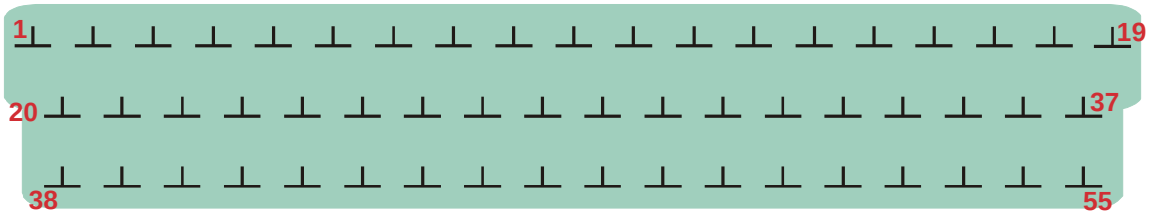
MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR RFY - SISTEMA: BOSCH MP 3.2



CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido 1 conector 2
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula de regulación de presión del turbo
7 –
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 – Inyector 3
17 – Inyector 1

18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido 2 conector 7
21 – Modulo de encendido 1 conector 2
22 – Válvula de ralentí
23 – Relee corte compresor
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 – Ordenador de bordo
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 13
38 – Modulo de encendido 1 conector 7
39 –
40 – Relee de corte del compresor comandado por el cajetín de temperatura de agua
41 – Calculador de climatización
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 7
Conector de diagnostico
44 – Sensor de temperatura de aire

45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Teclado antiarranque
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

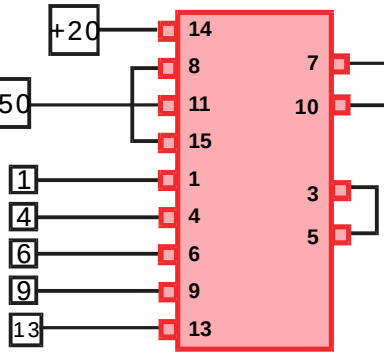
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

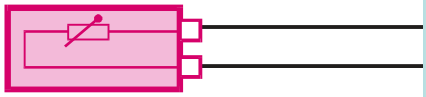
SISTEMA: BOSCH MP 3.2

INDICE

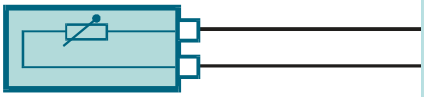
RELEE DOBLE DE INYECCION



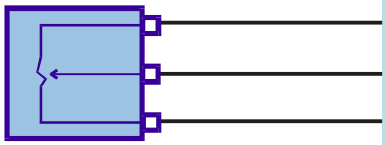
SENSOR TEMPERATURA AGUA



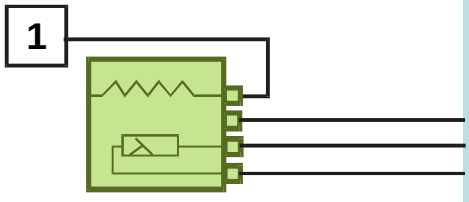
SENSOR TEMPERATURA AIRE



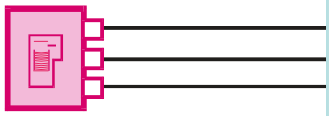
SENSOR POSICION MARIPOSA



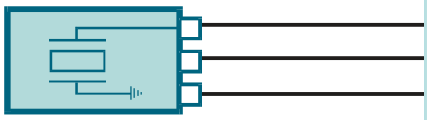
SENSOR OXIGENO



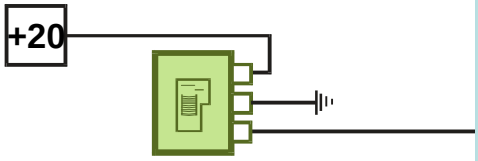
SENSOR DE RPM Y PMS



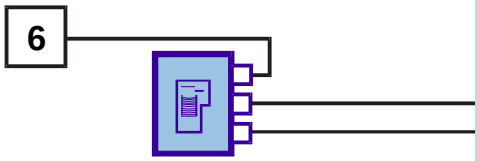
SENSOR DETONACION



SENSOR VELOCIDAD



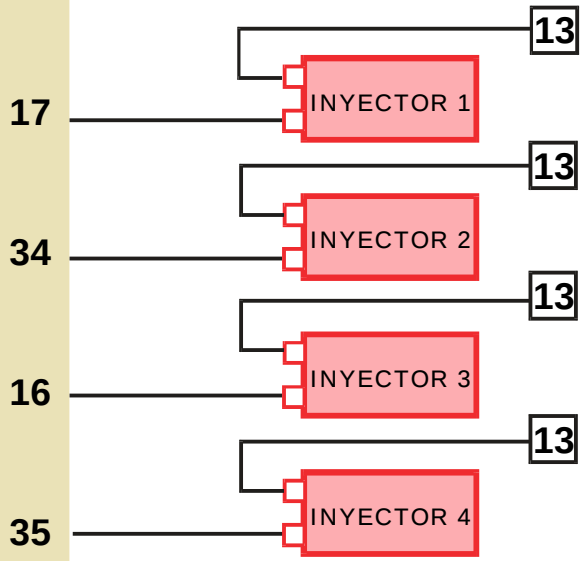
SENSOR DE FASE

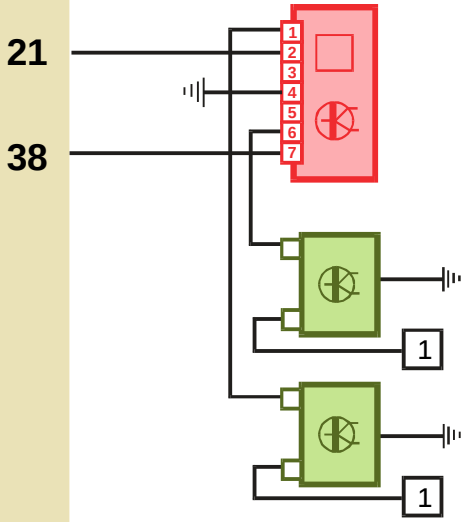


MASAS

ACTUADORES

INDICE

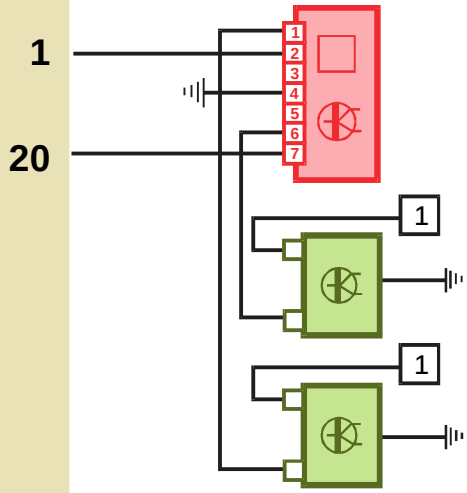




MODULO ENCENDIDO 1

BOBINA ENCENDIDO 2

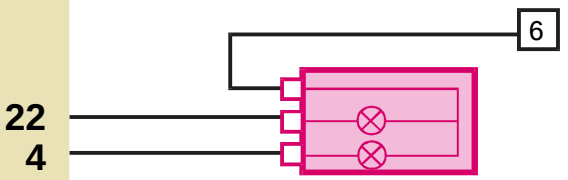
BOBINA ENCENDIDO 4



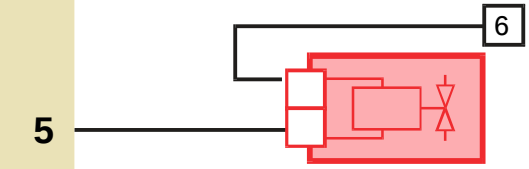
MODULO ENCENDIDO 2

BOBINA ENCENDIDO 1

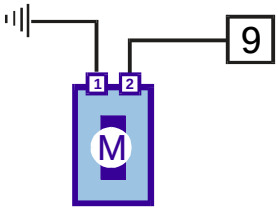
BOBINA ENCENDIDO 3



VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

55 — TOMA DE DIAGNOSTICO

27 — ANTIARRANQUE

43 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — ANTIARRANQUE

23 — RELEE CORTE COMPRESOR A/A

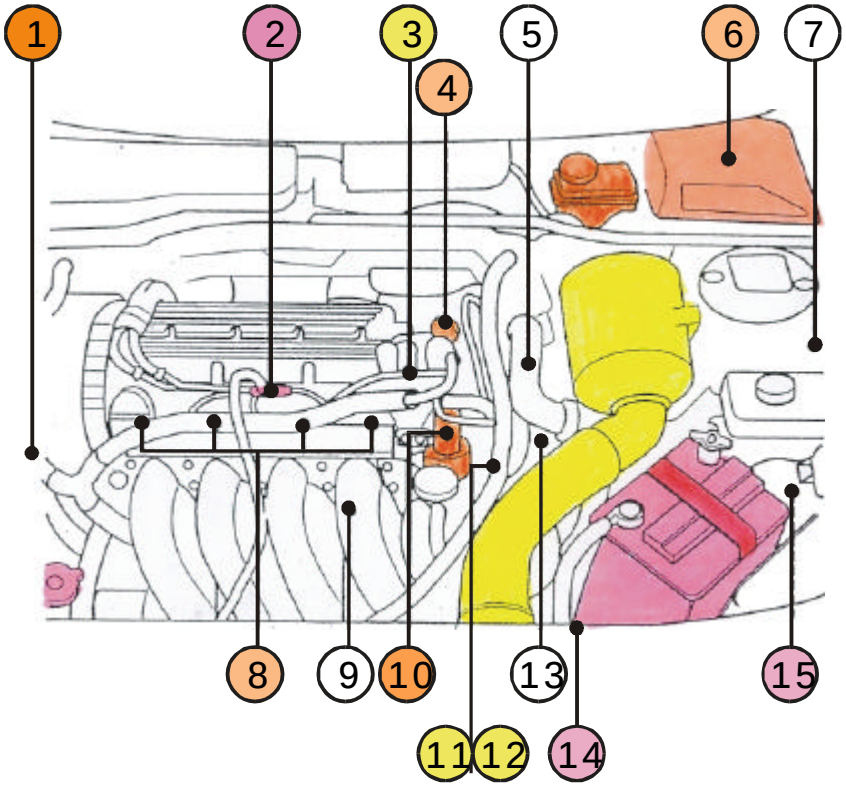
40 — RELEE CORTE COMPRESOR A/A

41 — CALCULADOR CLIMATIZACION

6 — ELECTROVALVULA PRESION TURBO

32 — ORDENADOR DE ABORDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Toma de diagnostico
2 – Regulador de presión
3 – Sensor de fase
4 – Solenoide del sistema de admisión variable
5 – Sensor de velocidad
6 – Computadora
7 – Conector sensor oxigeno
8 - Inyectores
9 – Sensor temperatura agua
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Electrovalvula canister
15 – Relee inyección

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

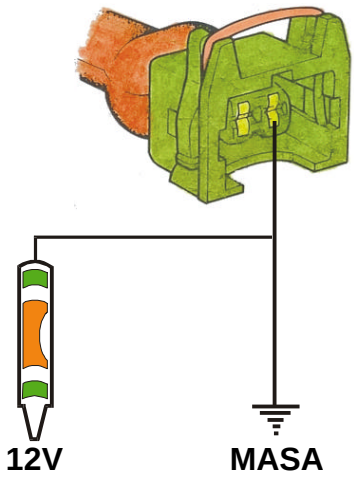
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

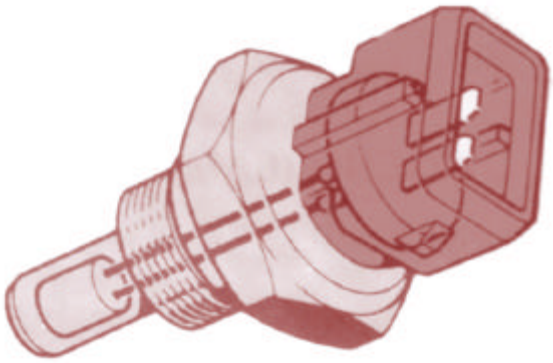
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido – Alimentación
Resistencia sensor de oxigeno
3 – A conector 5 del mismo
Electrovalvula AFP
4 – Sensor de fase
5 – A conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
Electrovalvula purga canister
Relee de corte compresor
7 – 36 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
10 – 3 UCE

11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

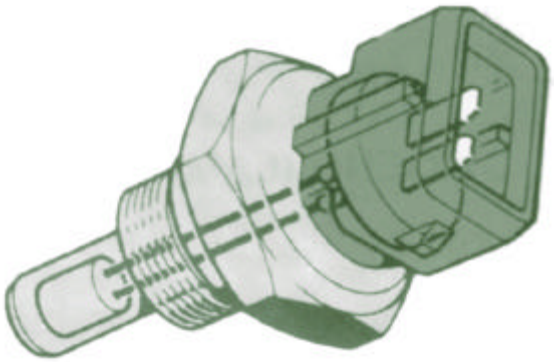
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

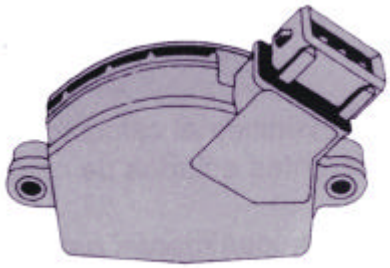
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

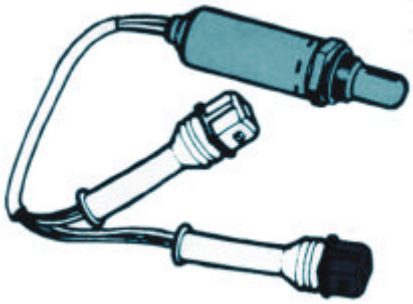
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

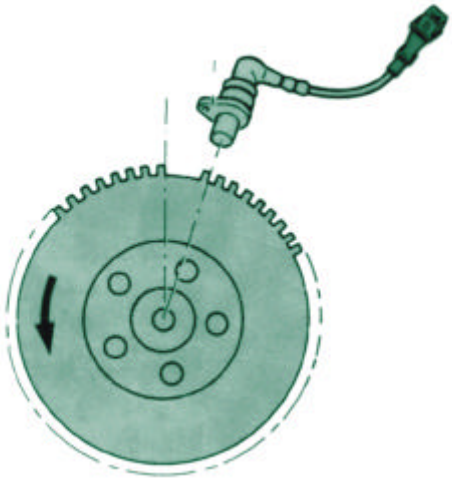
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 8 UCE – Señal
3 – 48 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 48 y 8 UCE

RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones,

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Relee doble inyección conector 2
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

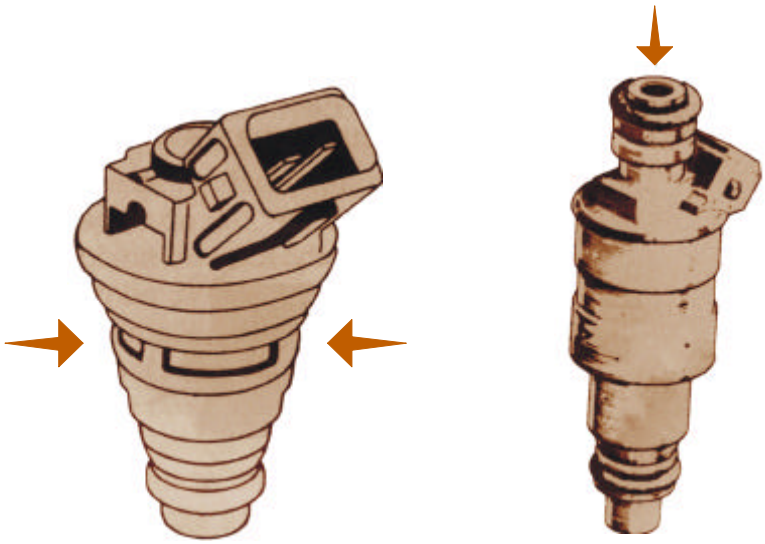
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO 1

1 – Bobina de encendido 4 conector 3
2 – 21 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido 2 conector 3
7 – 38 UCE

MODULO DE ENCENDIDO 2

1 – Bobina de encendido 1 conector 3
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido 3 conector 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO 1

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1

2 – Masa
3 – Modulo encendido 2
conector 1

BOBINA DE ENCENDIDO 2

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 1
conector 6

BOBINA DE ENCENDIDO 3

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 2
conector 6

BOBINA DE ENCENDIDO 4

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 1
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

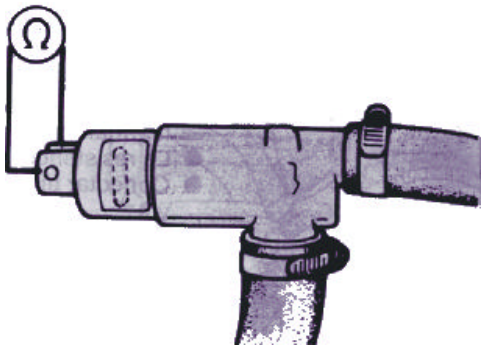
¿Cómo se mide?

Para medir la resistencia del primario, coloque el tester en función resistencia (ohm), conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

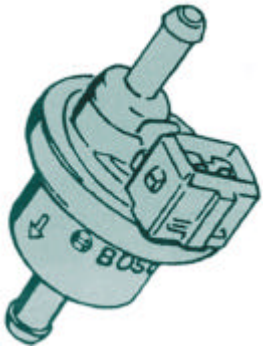
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

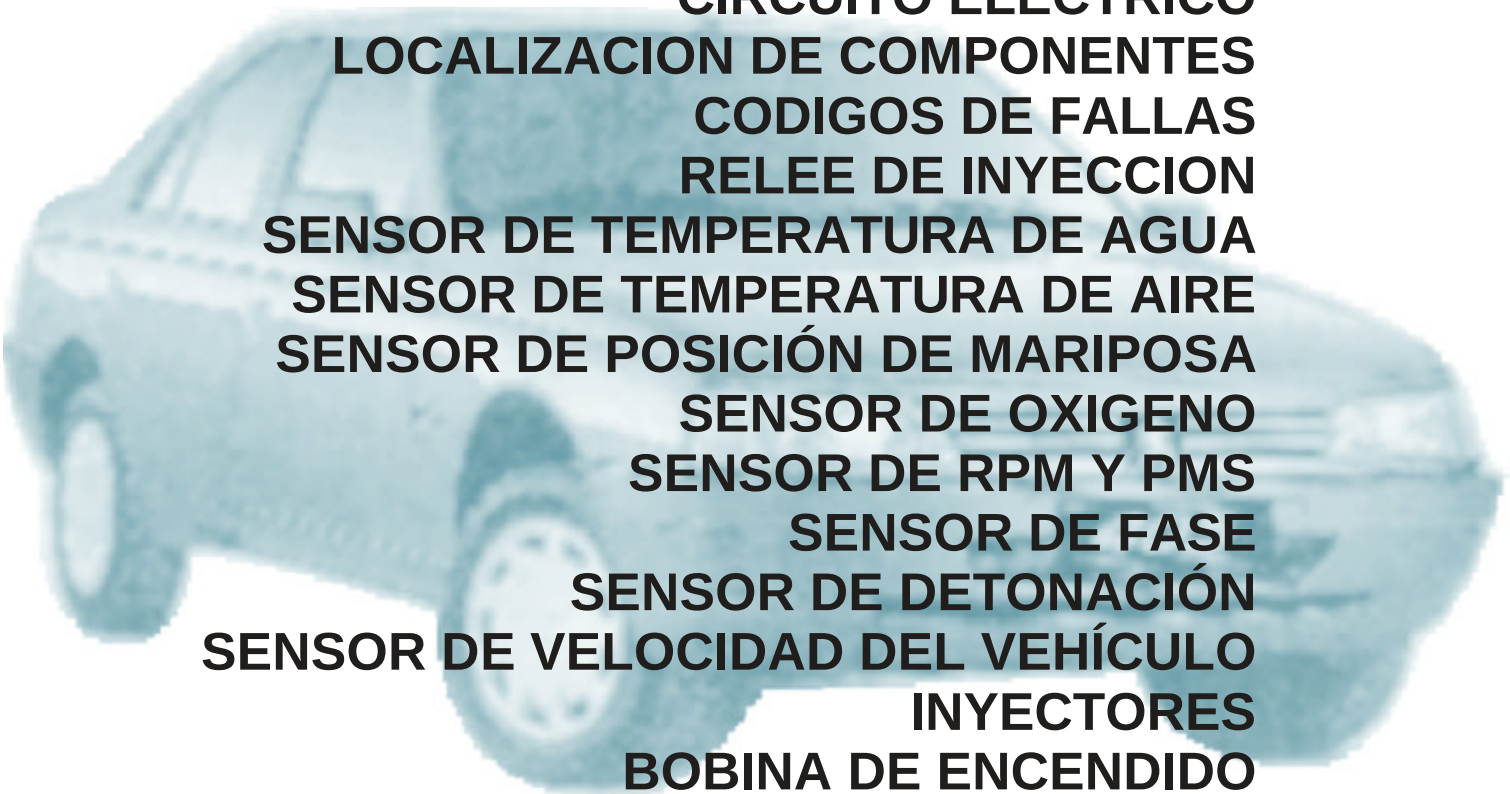
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

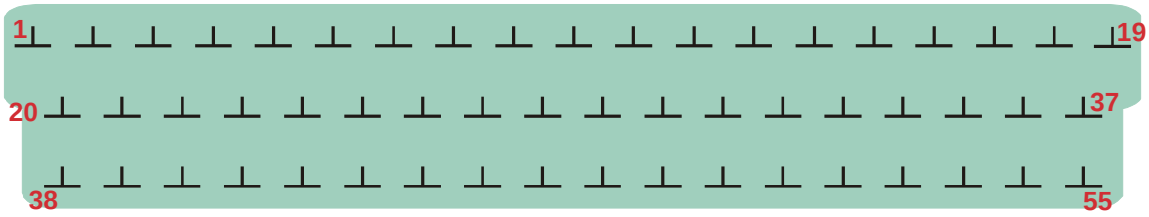
MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR RFT - SISTEMA: BOSCH MP 3.2



CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido 1 conector 2
2 – Masa
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula de regulación de presión del turbo
7 –
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Masa
14 – Masa
15 –
16 – Inyector 3
17 – Inyector 1

18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido 2 conector 7
21 – Modulo de encendido 1 conector 2
22 – Válvula de ralentí
23 – Relee corte compresor
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Teclado antiarranque
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 – Ordenador de bordo
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 13
38 – Modulo de encendido 1 conector 7
39 –
40 – Relee de corte del compresor comandado por el cajetín de temperatura de agua
41 – Calculador de climatización
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 7
Conector de diagnostico
44 – Sensor de temperatura de aire

45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Teclado antiarranque
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

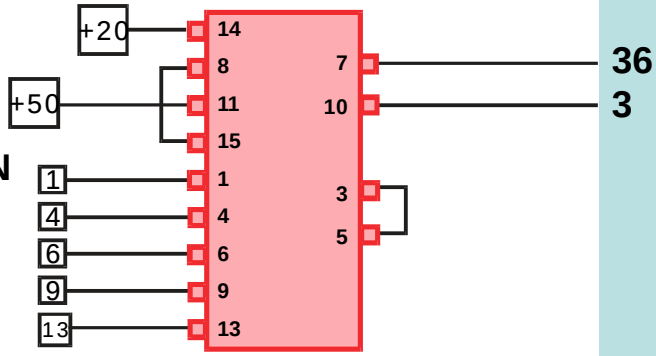
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

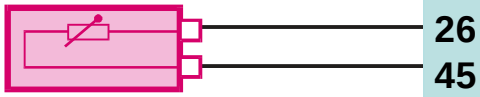
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 3.2

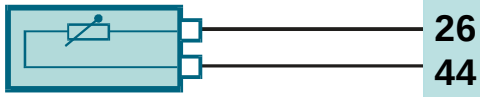
RELEE DOBLE DE INYECCION



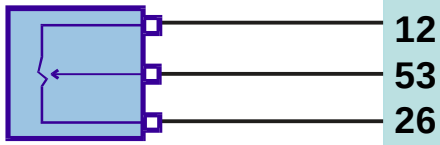
SENSOR TEMPERATURA AGUA



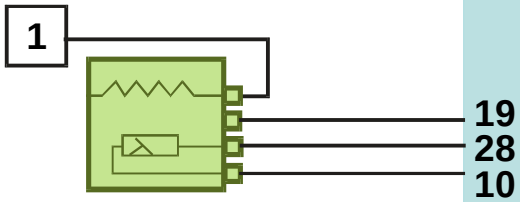
SENSOR TEMPERATURA AIRE



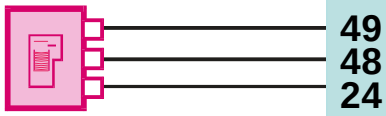
SENSOR POSICION MARIPOSA



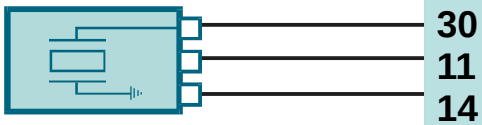
SENSOR OXIGENO



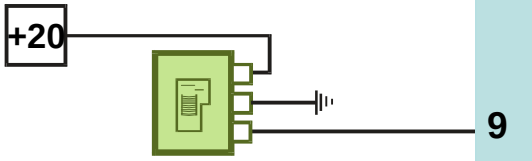
SENSOR DE RPM Y PMS



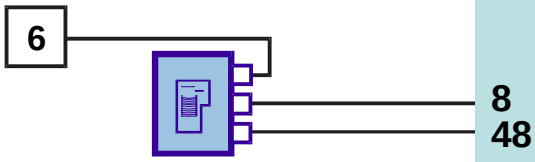
SENSOR DETONACION



SENSOR VELOCIDAD



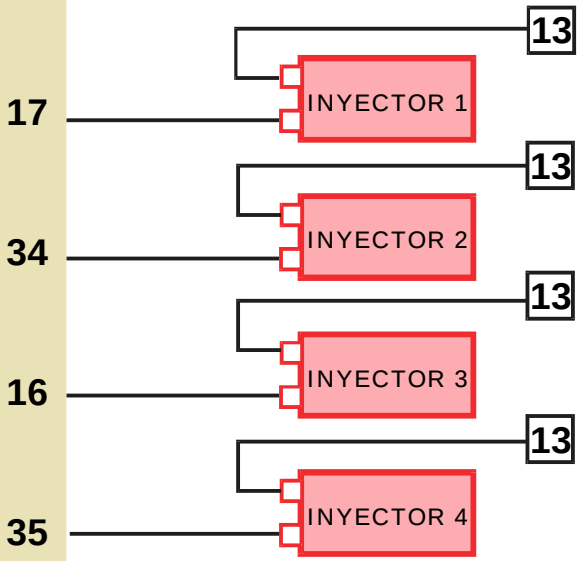
SENSOR DE FASE

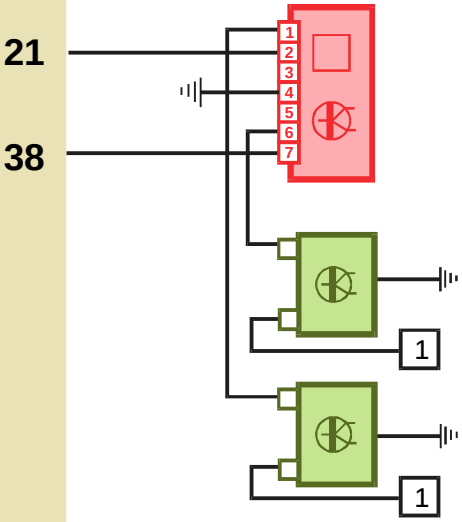


MASAS

ACTUADORES

INDICE

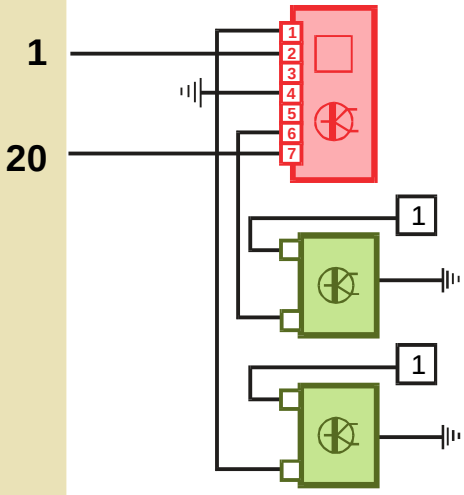




MODULO ENCENDIDO 1

BOBINA ENCENDIDO 2

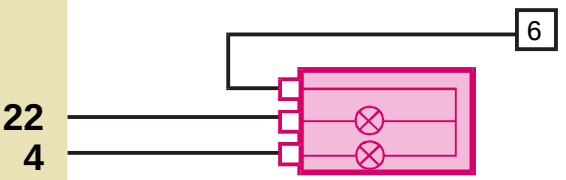
BOBINA ENCENDIDO 4



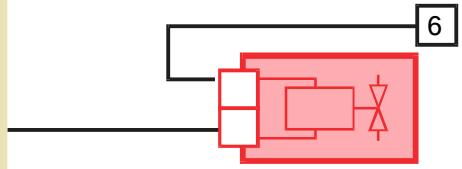
MODULO ENCENDIDO 2

BOBINA ENCENDIDO 1

BOBINA ENCENDIDO 3

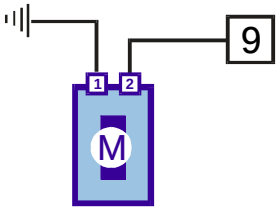


VALVULA DE RALENTI



5

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

55 — TOMA DE DIAGNOSTICO

27 — ANTIARRANQUE

43 — TABLERO INSTRUMENTOS

50 — ANTIARRANQUE

23 — RELEE CORTE COMPRESOR A/A

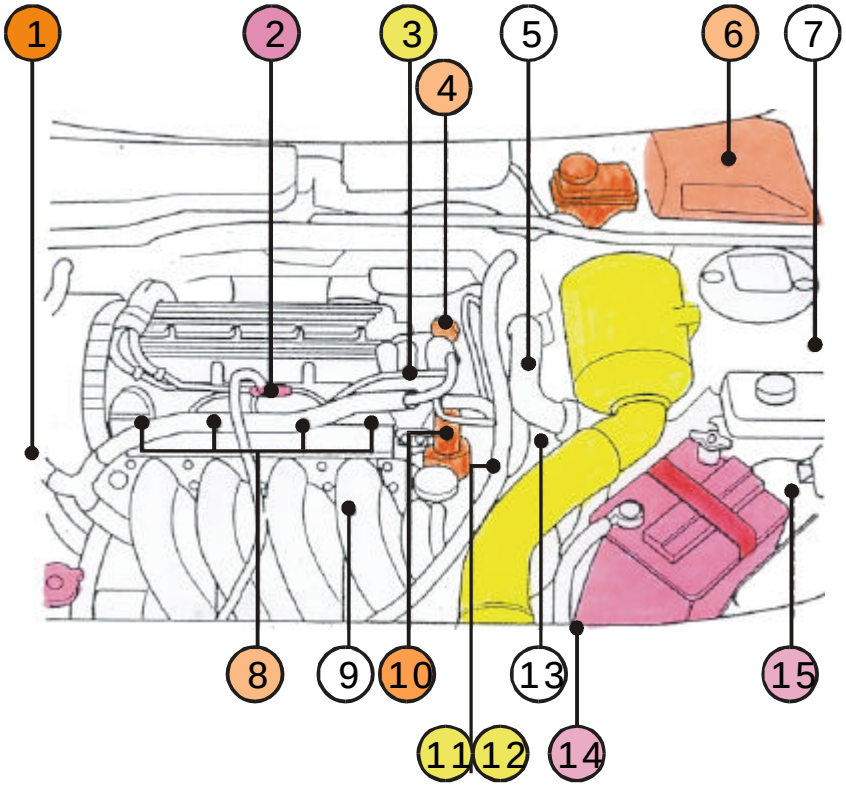
40 — RELEE CORTE COMPRESOR A/A

41 — CALCULADOR CLIMATIZACION

6 — ELECTROVALVULA PRESION TURBO

32 — ORDENADOR DE ABORDO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Toma de diagnostico
2 – Regulador de presión
3 – Sensor de fase
4 – Solenoide del sistema de admisión variable
5 – Sensor de velocidad
6 – Computadora
7 – Conector sensor oxigeno
8 - Inyectores
9 – Sensor temperatura agua
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Electrovalvula canister
15 – Relee inyección

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

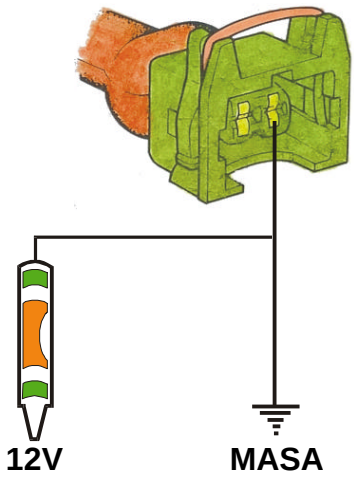
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

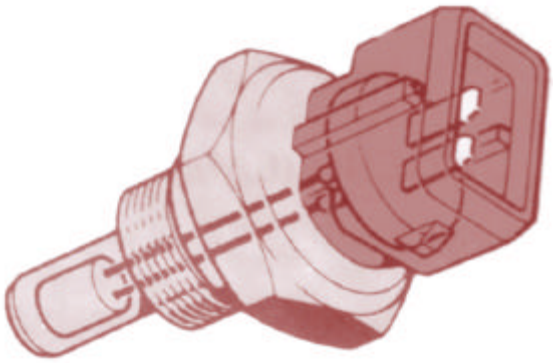
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido – Alimentación
Resistencia sensor de oxigeno
3 – A conector 5 del mismo
Electrovalvula AFP
4 – Sensor de fase
5 – A conector 3 del mismo
6 – Válvula de ralentí
Electrovalvula purga canister
Relee de corte compresor
7 – 36 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
10 – 3 UCE

11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

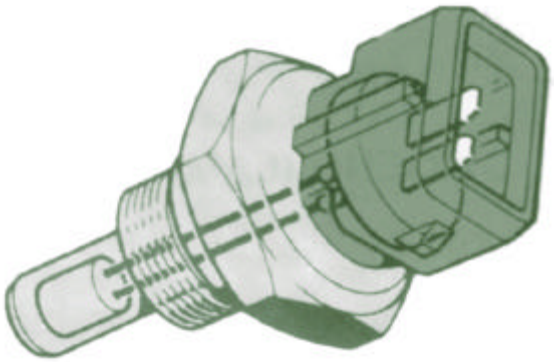
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

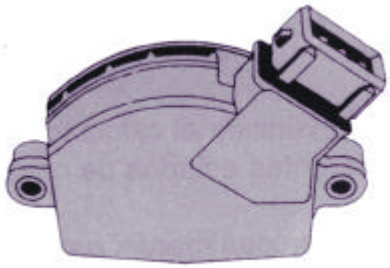
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

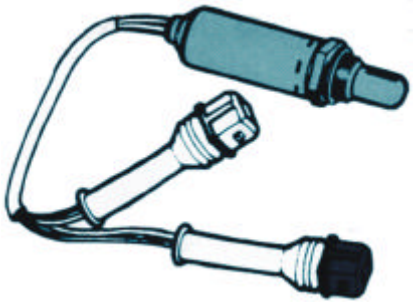
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

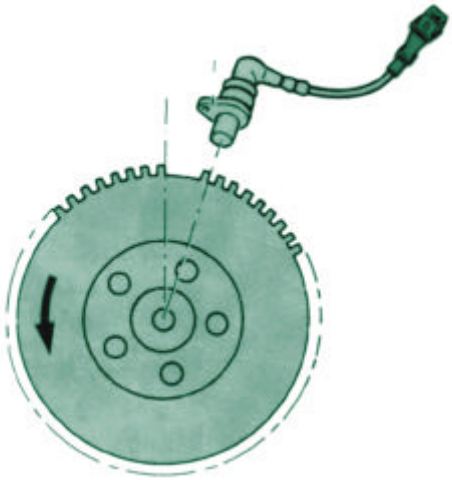
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 8 UCE – Señal
3 – 48 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 48 y 8 UCE

RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones,

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Relee doble inyección conector 2
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

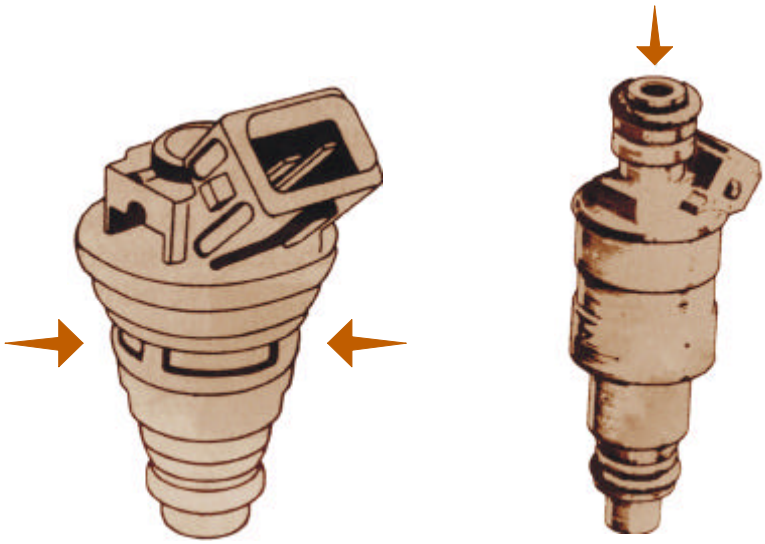
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO 1

1 – Bobina de encendido 4 conector 3
2 – 21 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido 2 conector 3
7 – 38 UCE

MODULO DE ENCENDIDO 2

1 – Bobina de encendido 1 conector 3
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido 3 conector 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO 1

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1

2 – Masa
3 – Modulo encendido 2
conector 1

BOBINA DE ENCENDIDO 2

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 1
conector 6

BOBINA DE ENCENDIDO 3

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 2
conector 6

BOBINA DE ENCENDIDO 4

1 – Alimentación relee doble
inyección conector 1
2 – Masa
3 – Modulo encendido 1
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

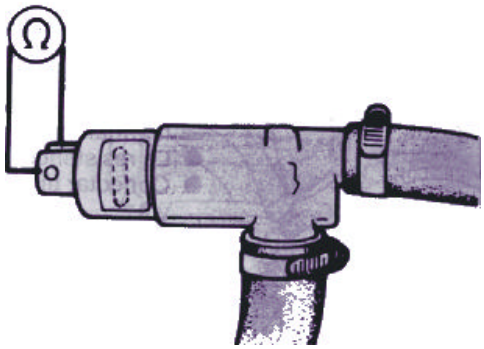
¿Cómo se mide?

Para medir la resistencia del primario, coloque el tester en función resistencia (ohm), conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

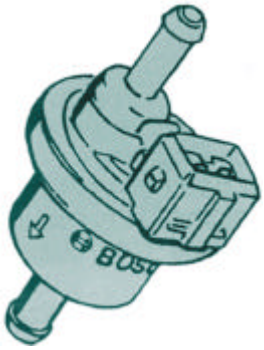
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

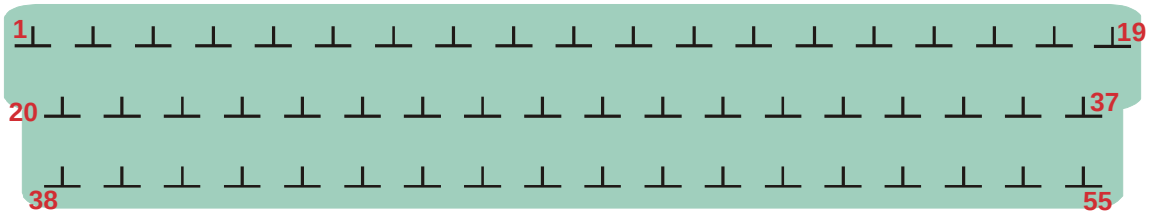
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR RGX - SISTEMA: BOSCH MP 3.2 30 VIAS

CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Tablero de instrumentos conector 8
Teclado antiarranque conector 9
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula de regulación de presión del turbo
7 –
8 –
9 – Modulo interfaces velocidad del vehículo conector 1
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico 15
14 – Masa
15 –
16 – Inyector 3

17 – Inyector 1
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido conector 7
21 –
22 – Válvula de ralentí
23 – Calculador de climatización conector 20
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Teclado antiarranque conector 8
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 – Ordenador de bordo
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 – Calculador de climatización conector 21
41 –
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 23
Conector de diagnostico 3
44 – Sensor de temperatura de aire

45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Teclado antiarranque conector 10
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico 7

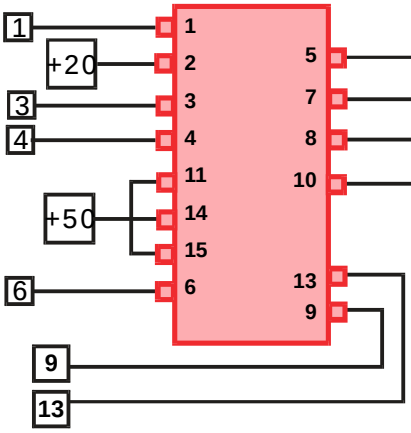
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

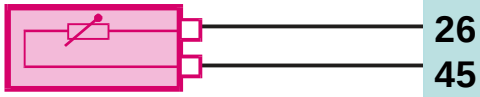
SISTEMA: BOSCH MP 3.2

INDICE

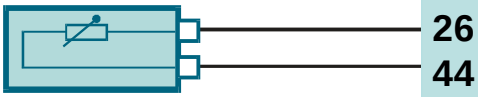
RELEE DOBLE DE INYECCION



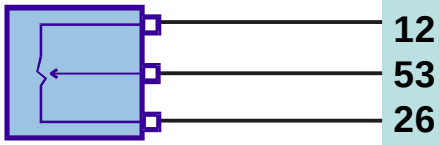
SENSOR TEMPERATURA AGUA



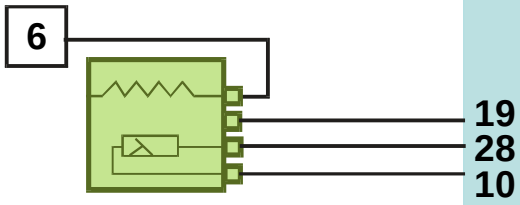
SENSOR TEMPERATURA AIRE



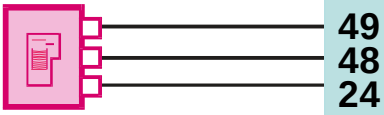
SENSOR POSICION MARIPOSA



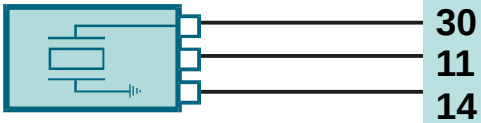
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS



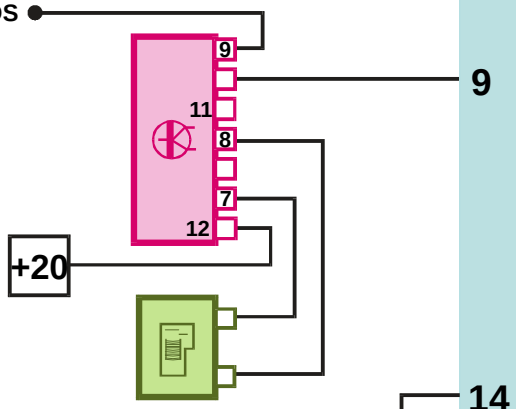
SENSOR DETONACION



TABLERO INSTRUMENTOS

ADAPTADOR SEÑAL VELOCIDAD

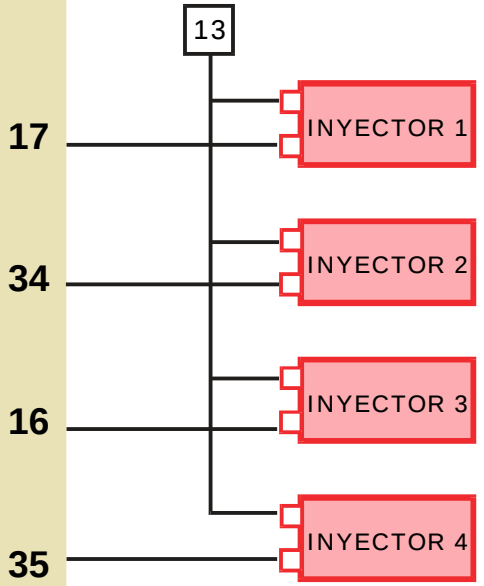
SENSOR VELOCIDAD

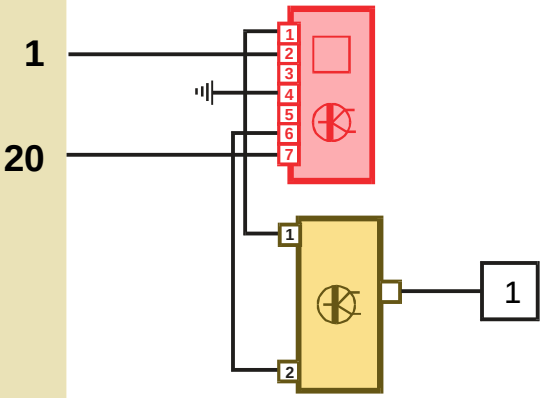


MASAS

ACTUADORES

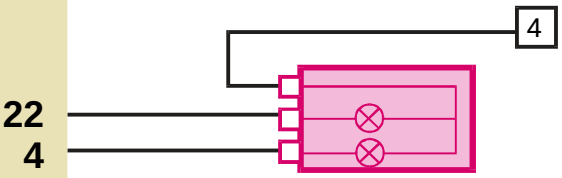
INDICE



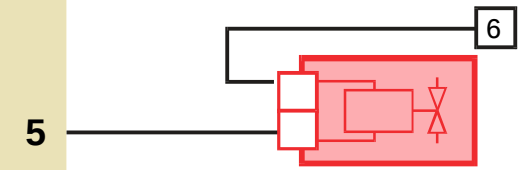


MODULO ENCENDIDO

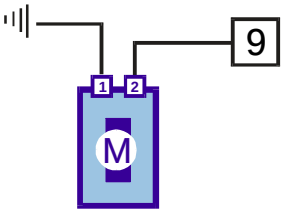
BOBINA ENCENDIDO



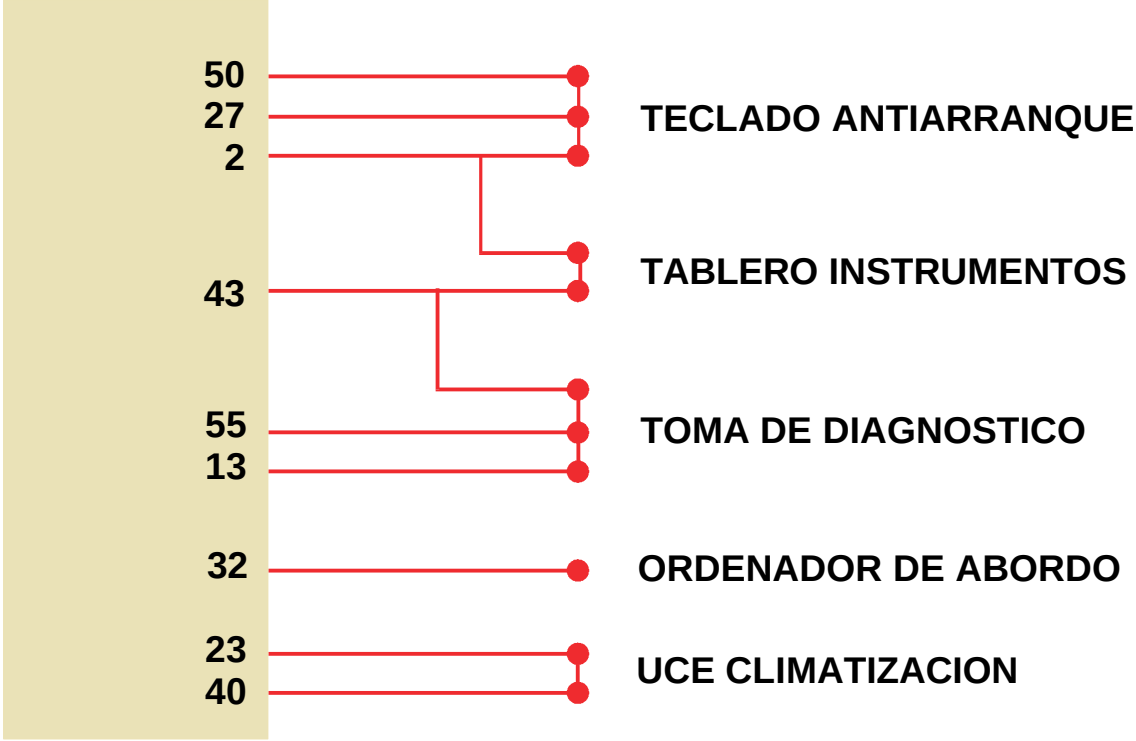
VALVULA DE RALENTI



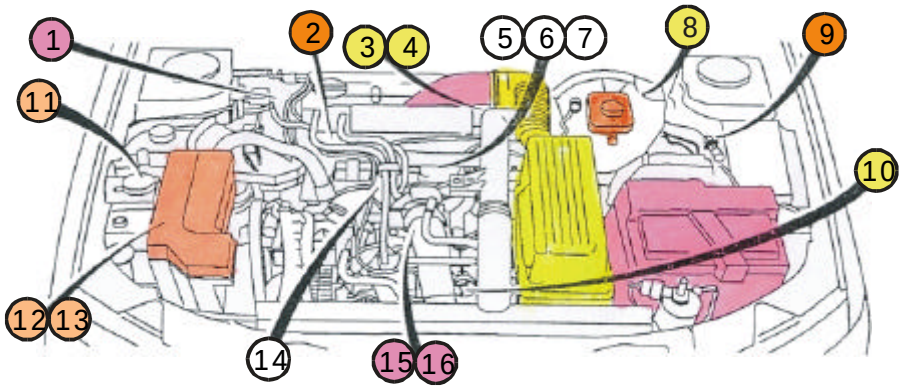
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE


50
27
2
TECLADO ANTIARRANQUE
TABLERO INSTRUMENTOS
43
55
13
TOMA DE DIAGNOSTICO
32
ORDENADOR DE ABORDO
23
40
UCE CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula del turbo
2 – Sensor de detonación
3 – Sensor de velocidad
4 – Sensor de oxigeno
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor de RPM y PMS
7 – Sensor temperatura agua
8 – Contactor de inercia
9 – Modulo de encendido
10 – Corrector de ralentí
11 – Electrovalvula canister
12 - Computadora
13 – Relee doble de inyección
14 – [Inyectores
15 – Sensor posición mariposa
16 – Sensor temperatura aire

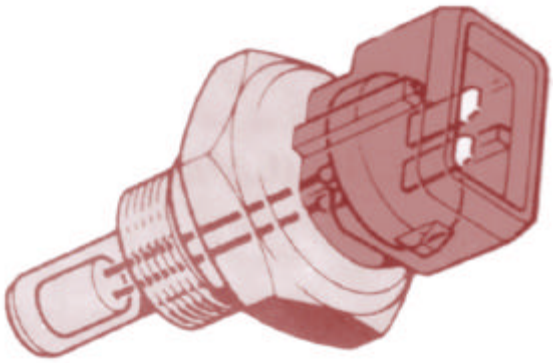
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido – Alimentación
2 – Alimentación llave de contacto
3 – Antiarranque conector 8
4 – Electrovalvula ralentí
Resistencia caja mariposa
5 – 37 UCE
6 – Electrovalvula purga del canister
Electrovalvula regulación turbo
7 – 36 UCE
8 – 18 UCE – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
Contactor de inercia
10 – 3 UCE

11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación batería
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

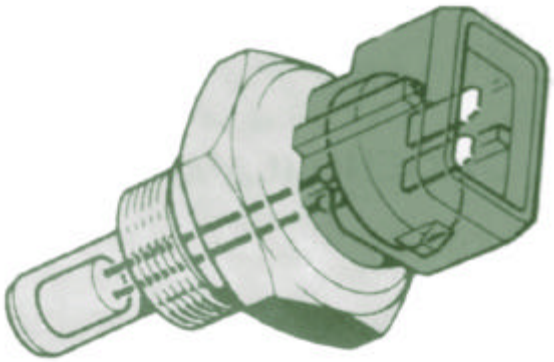
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

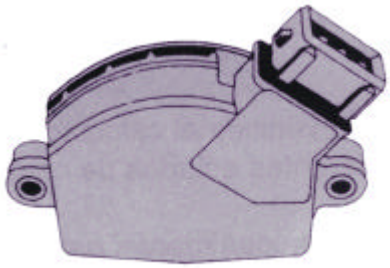
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

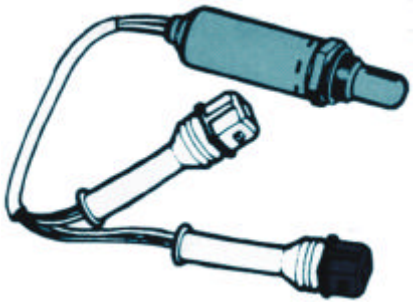
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

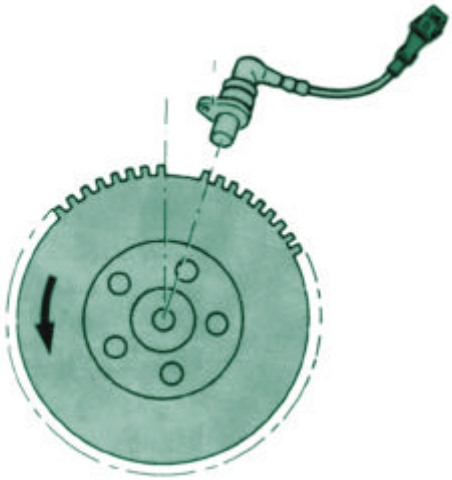
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO INTERFASE

VELOCIDAD DEL VEHICULO

1 – 9 UCE
2 – Tablero instrumentos conector 21
6 – Alimentación
7 – Sensor de velocidad del vehículo
8 – Sensor de velocidad del vehículo
9 – Masa

VOLORES DE MEDICION

Resistencia pines 7 y 8 1500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

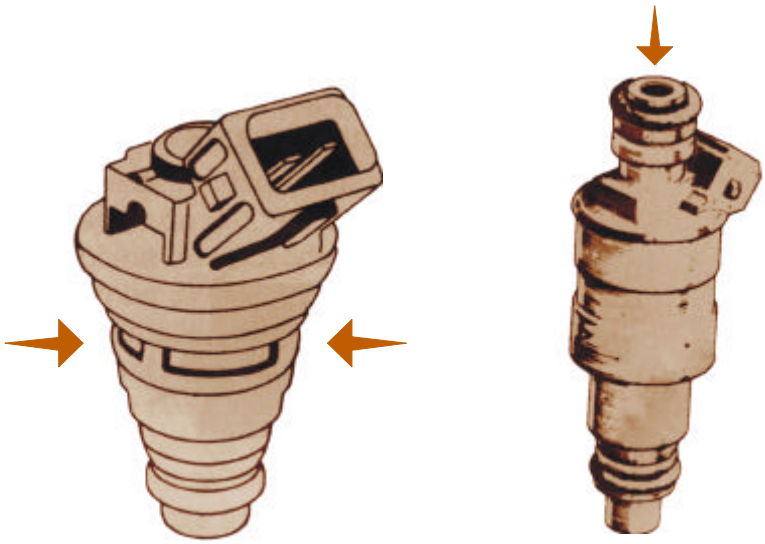
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 de modulo de encendido
cilindros 1 y 4
2 – 6 de modulo de encendido
cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

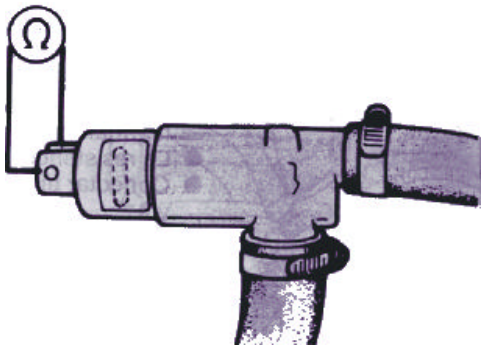
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

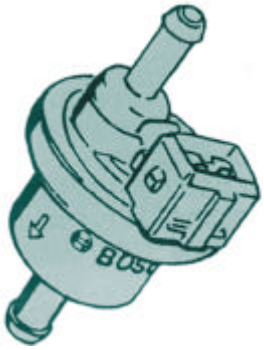
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

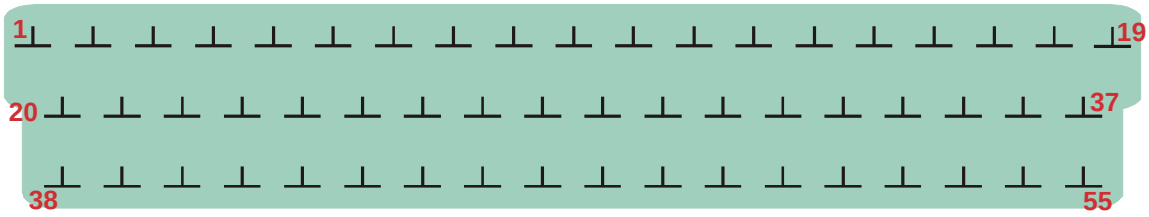
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR RGX - SISTEMA: BOSCH MP 3.2 16 VIAS

CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Tablero de instrumentos conector 8
Teclado antiarranque conector 9
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula de regulación de presión del turbo
7 –
8 –
9 – Modulo interfaces velocidad del vehículo conector 1
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico 15
14 – Masa
15 –
16 – Inyector 3

17 – Inyector 1
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido conector 7
21 –
22 – Válvula de ralentí
23 – Calculador de climatización conector 20
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Teclado antiarranque conector 8
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 – Ordenador de bordo
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 – Calculador de climatización conector 21
41 –
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 23
Conector de diagnostico 3
44 – Sensor de temperatura de aire

45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Teclado antiarranque conector 10
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico 7

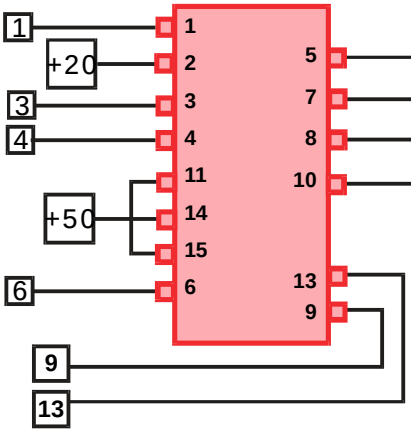
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

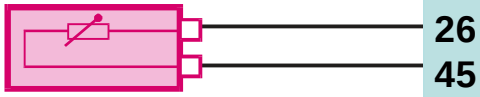
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 3.2

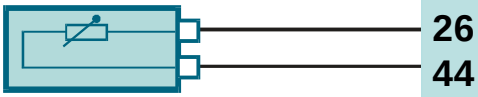
RELEE DOBLE DE INYECCION



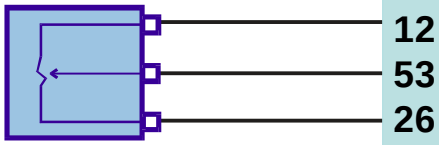
SENSOR TEMPERATURA AGUA



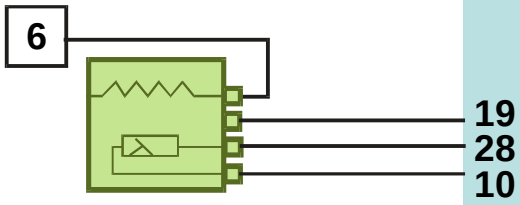
SENSOR TEMPERATURA AIRE



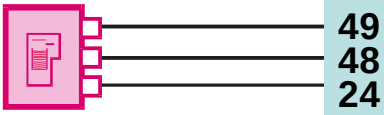
SENSOR POSICION MARIPOSA



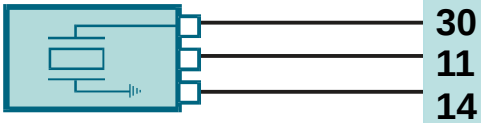
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

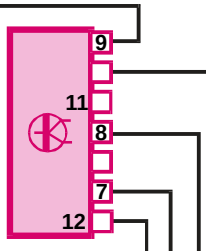


SENSOR DETONACION



TABLERO INSTRUMENTOS

ADAPTADOR SEÑAL VELOCIDAD

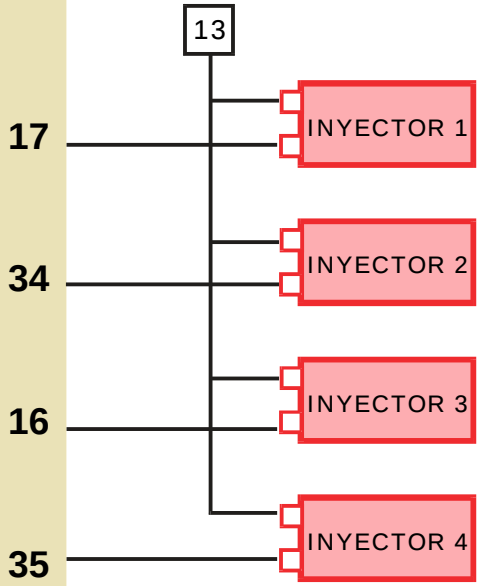


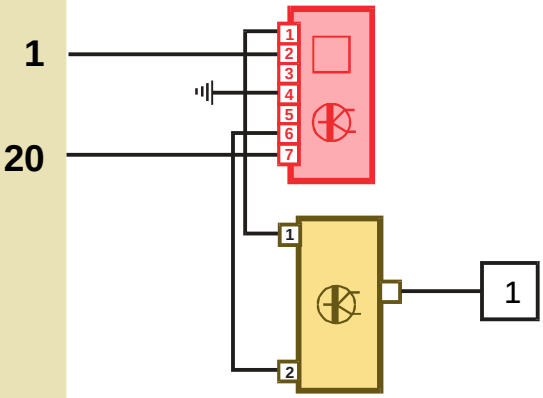
SENSOR VELOCIDAD

MASAS

ACTUADORES

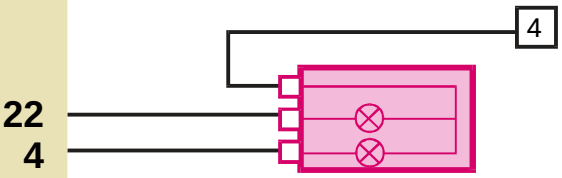
INDICE



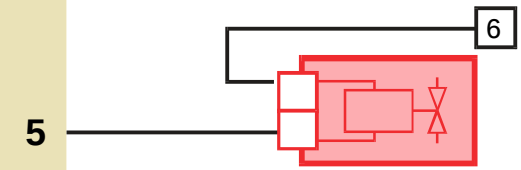


MODULO ENCENDIDO

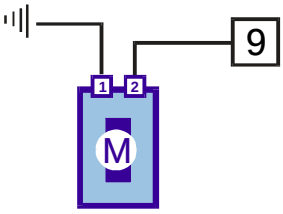
BOBINA ENCENDIDO



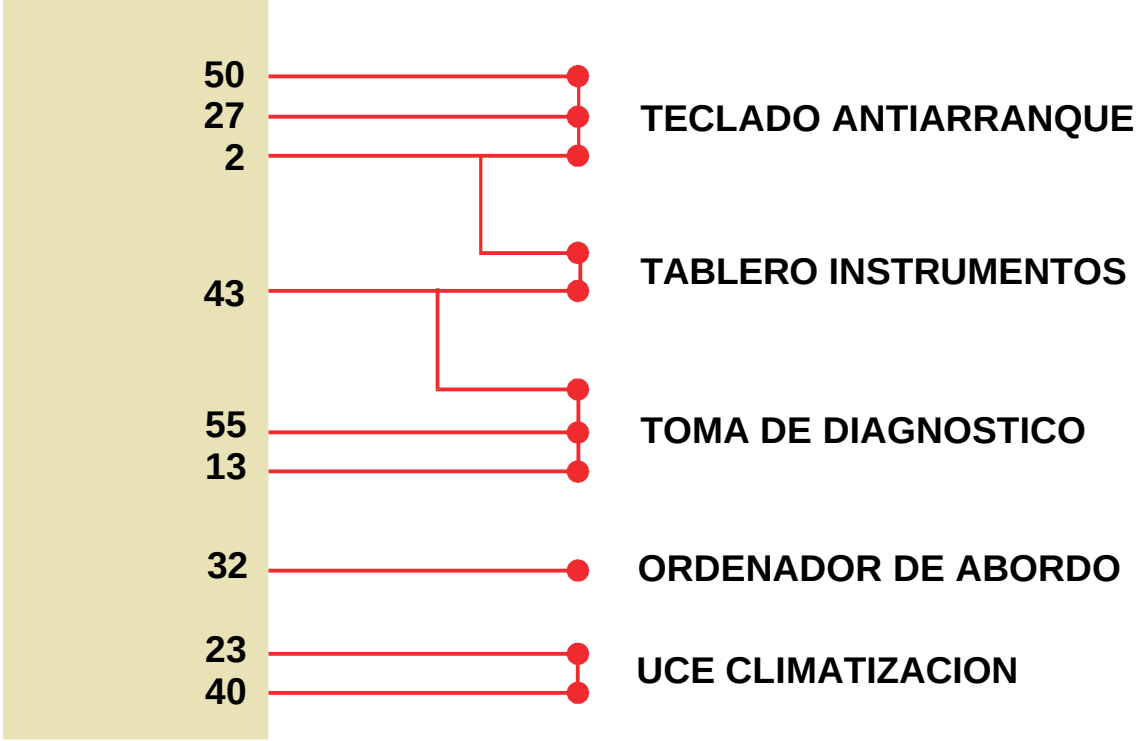
VALVULA DE RALENTI



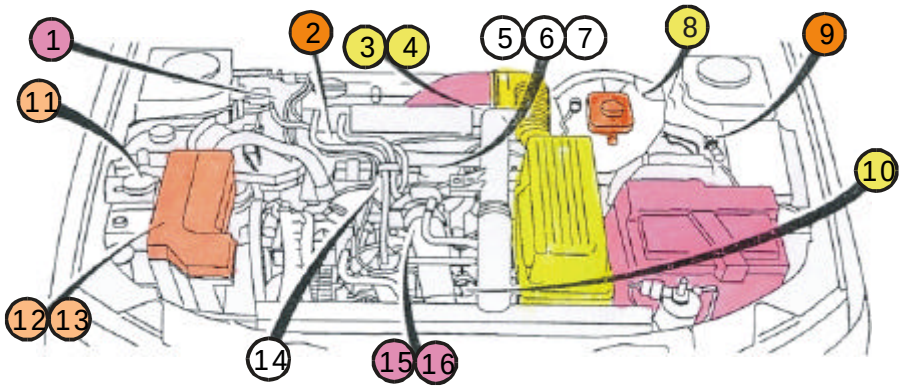
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE


50
27
2
TECLADO ANTIARRANQUE
TABLERO INSTRUMENTOS
43
55
13
TOMA DE DIAGNOSTICO
32
ORDENADOR DE ABORDO
23
40
UCE CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula del turbo
2 – Sensor de detonación
3 – Sensor de velocidad
4 – Sensor de oxigeno
5 – Bobina de encendido
6 – Sensor de RPM y PMS
7 – Sensor temperatura agua
8 – Contactor de inercia
9 – Modulo de encendido
10 – Corrector de ralentí
11 – Electrovalvula canister
12 - Computadora
13 – Relee doble de inyección
14 – [Inyectores
15 – Sensor posición mariposa
16 – Sensor temperatura aire

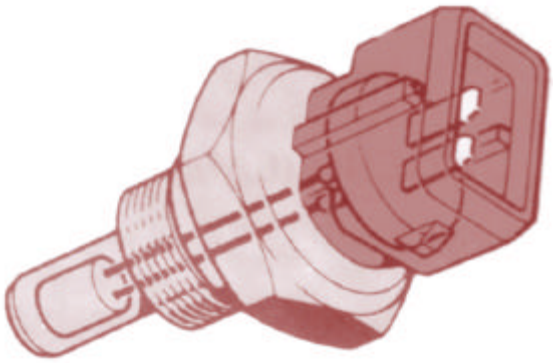
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido – Alimentación
2 – Alimentación llave de contacto
3 – Antiarranque conector 8
4 – Electrovalvula ralentí
Resistencia caja mariposa
5 – 37 UCE
6 – Electrovalvula purga del canister
Electrovalvula regulación turbo
7 – 36 UCE
8 – 18 UCE – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
Contactor de inercia
10 – 3 UCE

11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación batería
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

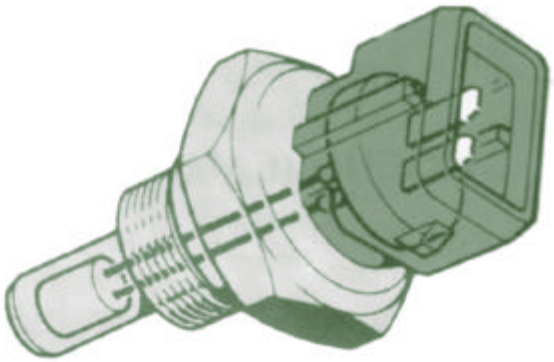
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

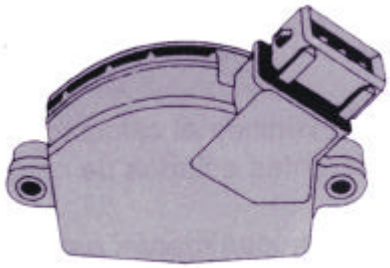
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

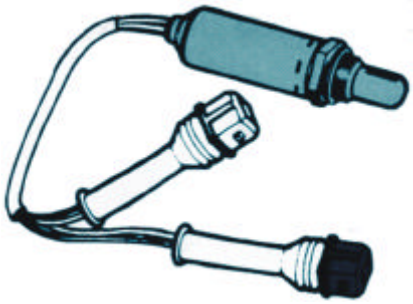
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

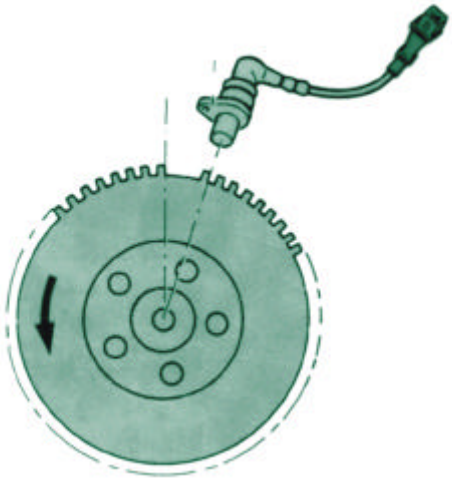
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO INTERFASE

VELOCIDAD DEL VEHICULO

1 – 9 UCE
2 – Tablero instrumentos conector 21
6 – Alimentación
7 – Sensor de velocidad del vehículo
8 – Sensor de velocidad del vehículo
9 – Masa

VOLORES DE MEDICION

Resistencia pines 7 y 8 1500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

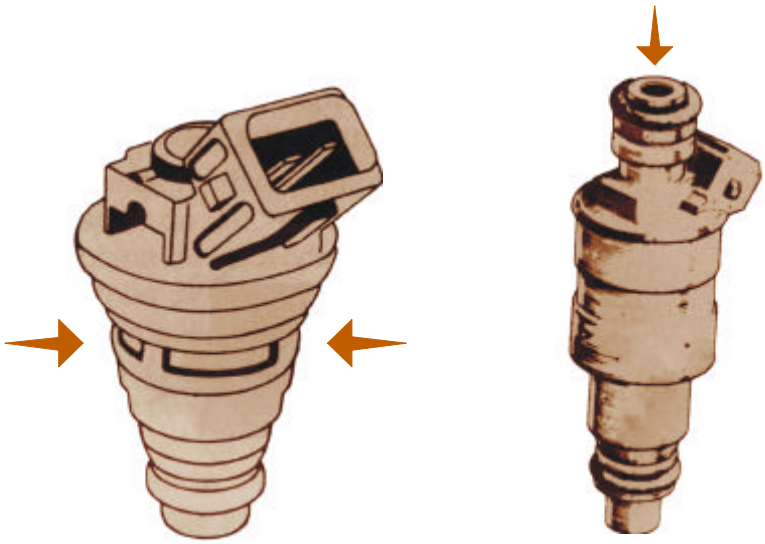
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 de modulo de encendido
cilindros 1 y 4
2 – 6 de modulo de encendido
cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

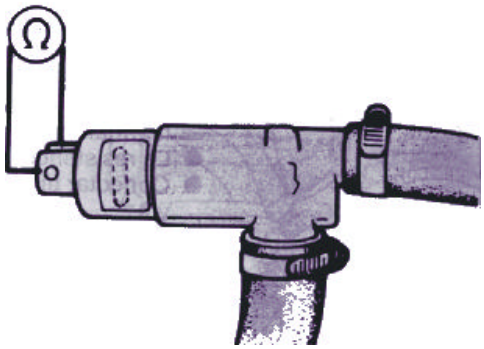
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

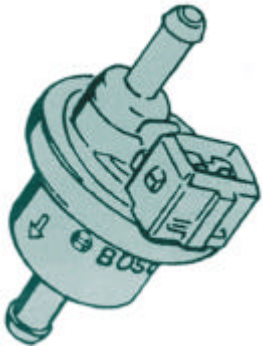
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

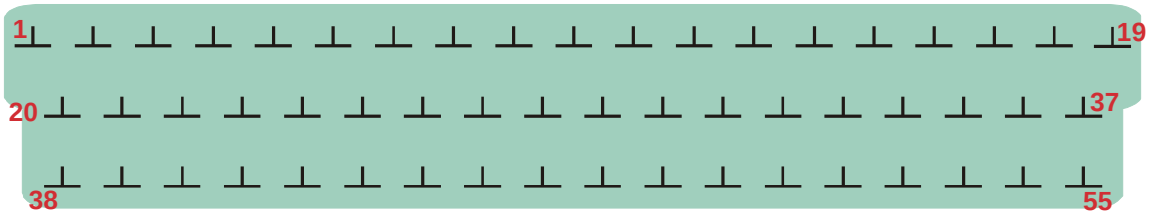
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR RGY - SISTEMA: BOSCH MP 3.2

CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
CODIGOS DE FALLAS
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Tablero de instrumentos conector 8
Teclado antiarranque conector 9
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula de regulación de presión del turbo
7 –
8 –
9 – Modulo interfaces velocidad del vehículo conector 1
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico 15
14 – Masa
15 –
16 – Inyector 3

17 – Inyector 1
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido conector 7
21 –
22 – Válvula de ralentí
23 – Calculador de climatización conector 20
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Teclado antiarranque conector 8
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 – Ordenador de bordo
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 – Calculador de climatización conector 21
41 –
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 23
Conector de diagnostico 3
44 – Sensor de temperatura de aire

45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Teclado antiarranque conector 10
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico 7

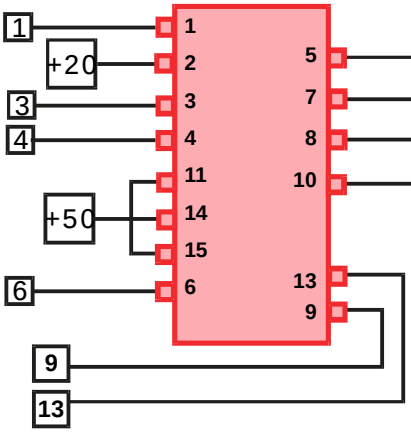
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

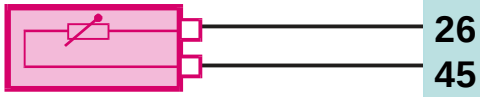
SISTEMA: BOSCH MP 3.2

INDICE

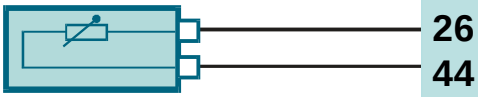
RELEE DOBLE DE INYECCION



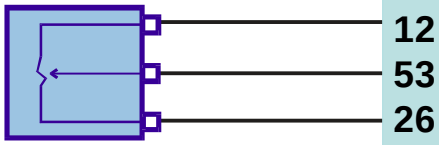
SENSOR TEMPERATURA AGUA



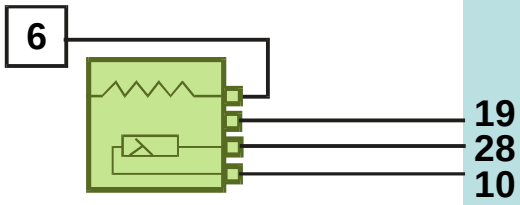
SENSOR TEMPERATURA AIRE



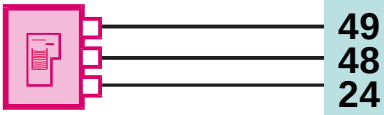
SENSOR POSICION MARIPOSA



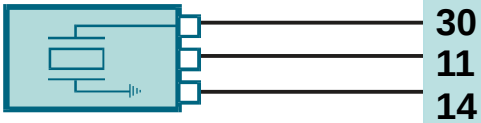
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS



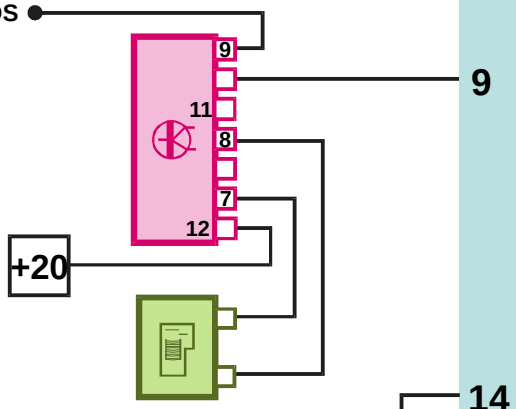
SENSOR DETONACION



TABLERO INSTRUMENTOS

ADAPTADOR SEÑAL VELOCIDAD

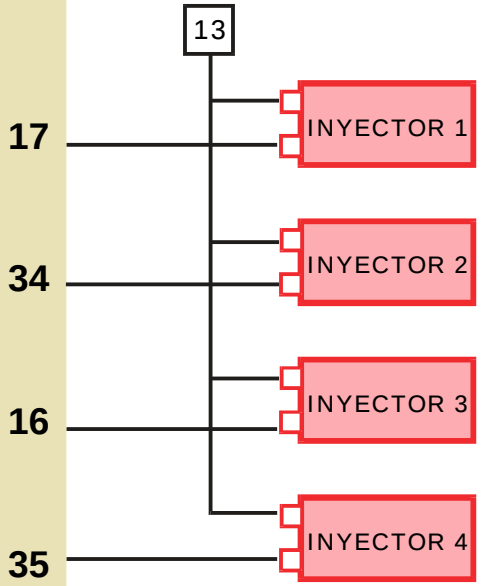
SENSOR VELOCIDAD

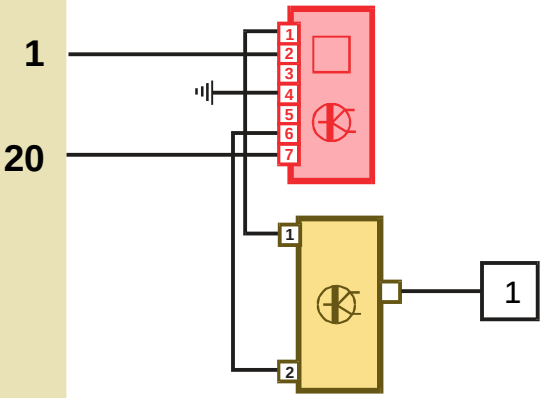


MASAS

ACTUADORES

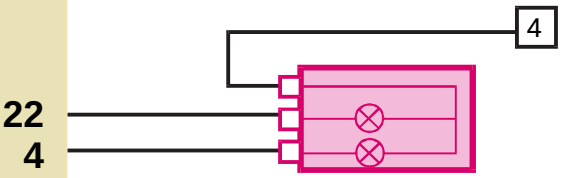
INDICE



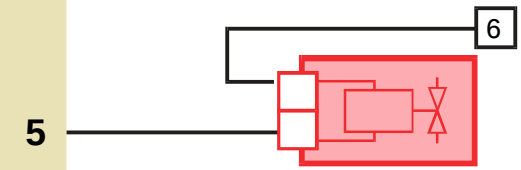


MODULO ENCENDIDO

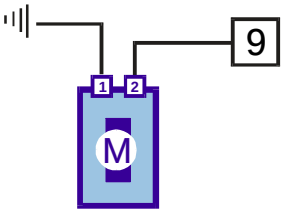
BOBINA ENCENDIDO



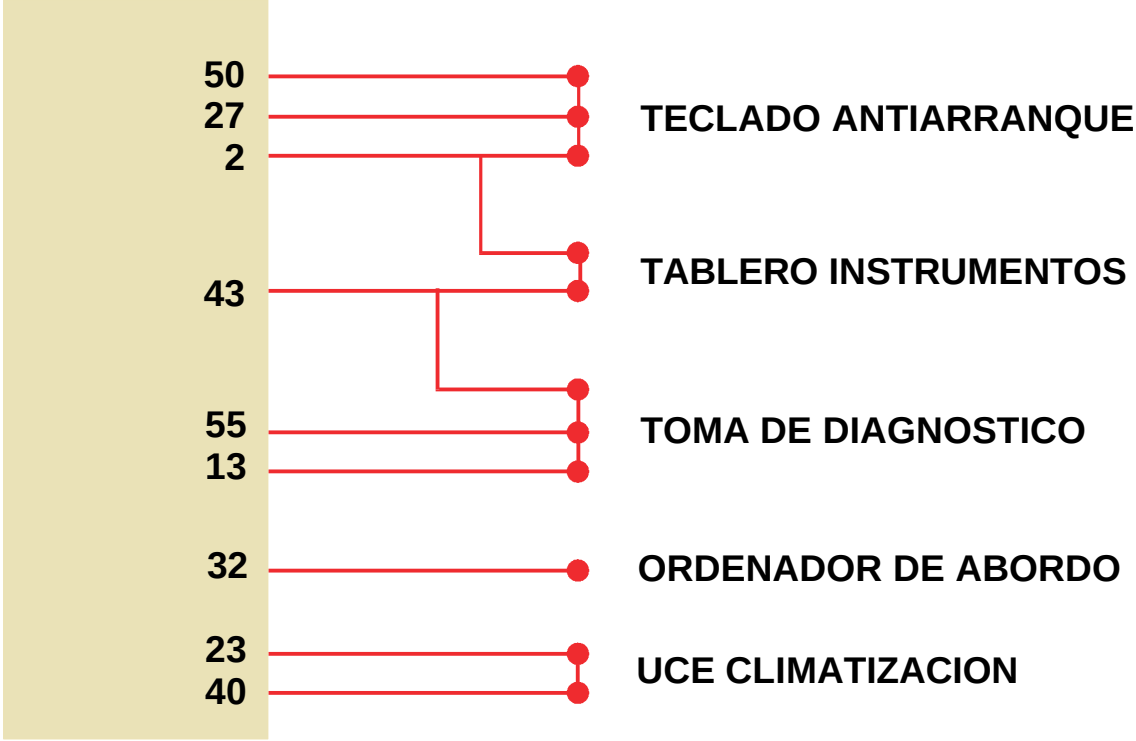
VALVULA DE RALENTI



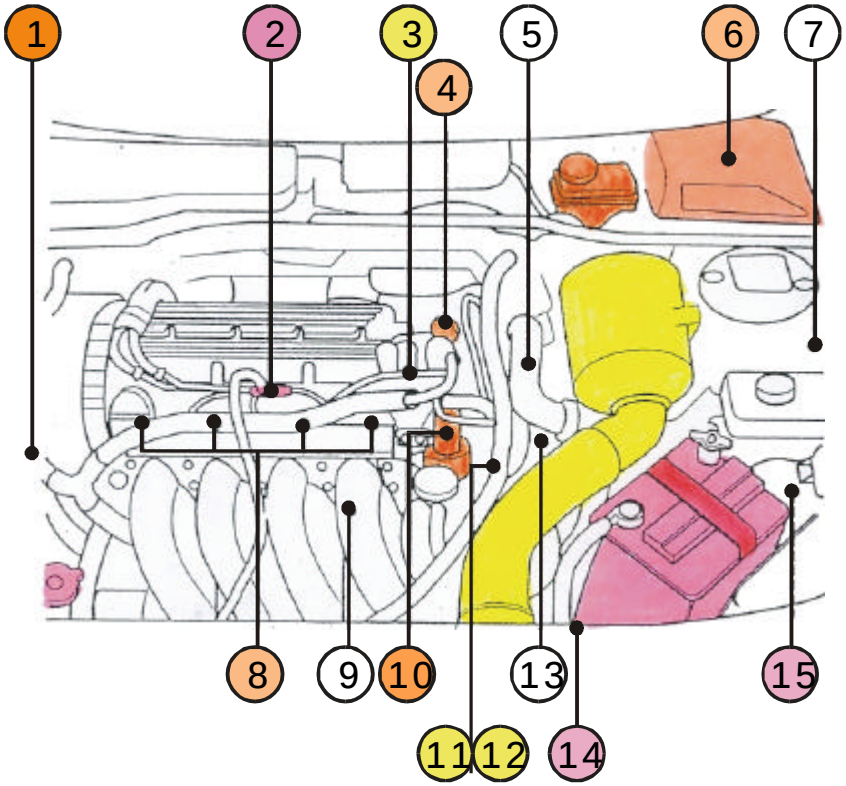
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE


50
27
2
TECLADO ANTIARRANQUE
TABLERO INSTRUMENTOS
43
55
13
TOMA DE DIAGNOSTICO
32
ORDENADOR DE ABORDO
23
40
UCE CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Toma de diagnostico
2 – Regulador de presión
3 – Sensor de fase
4 – Solenoide del sistema de admisión variable
5 – Sensor de velocidad
6 – Computadora
7 – Conector sensor oxigeno
8 - Inyectores
9 – Sensor temperatura agua
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Electrovalvula canister
15 – Relee inyección

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

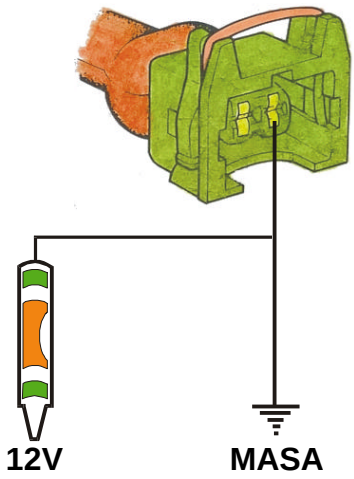
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.



CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

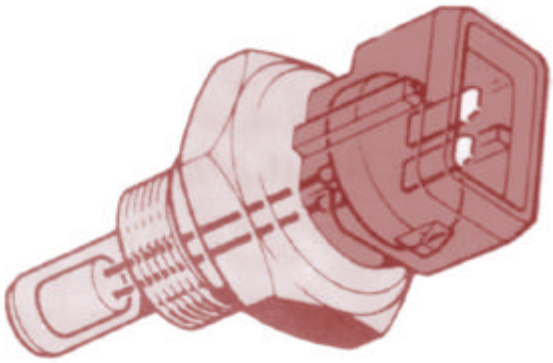
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido – Alimentación
2 – Alimentación llave de contacto
3 – Antiarranque conector 8
4 – Electrovalvula ralentí
Resistencia caja mariposa
5 – 37 UCE
6 – Electrovalvula purga del canister
Electrovalvula regulación turbo
7 – 36 UCE
8 – 18 UCE – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
Contactor de inercia
10 – 3 UCE

11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación batería
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

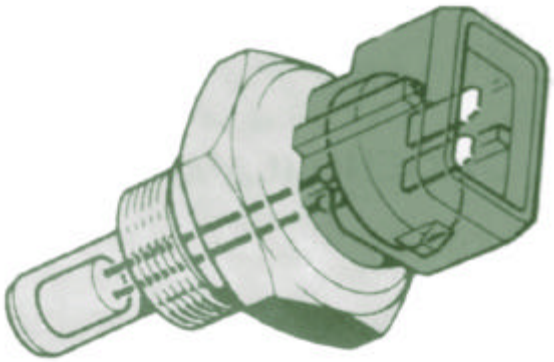
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

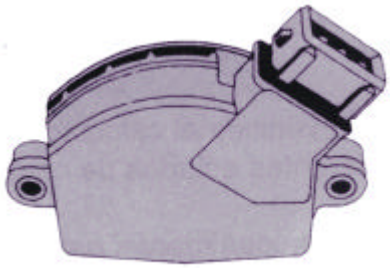
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

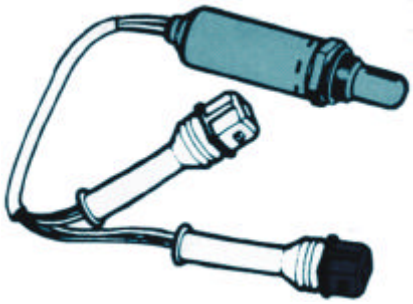
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

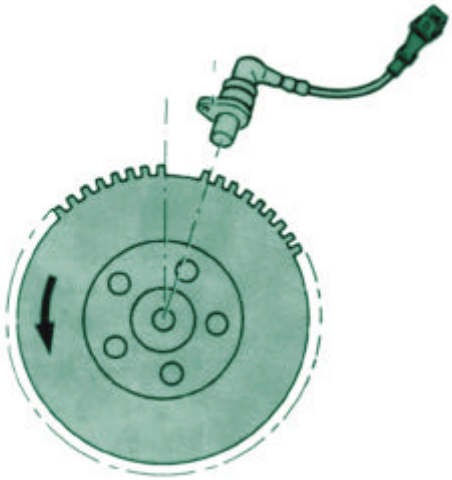
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO INTERFASE

VELOCIDAD DEL VEHICULO

1 – 9 UCE
2 – Tablero instrumentos conector 21
6 – Alimentación
7 – Sensor de velocidad del vehículo
8 – Sensor de velocidad del vehículo
9 – Masa

VOLORES DE MEDICION

Resistencia pines 7 y 8 1500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

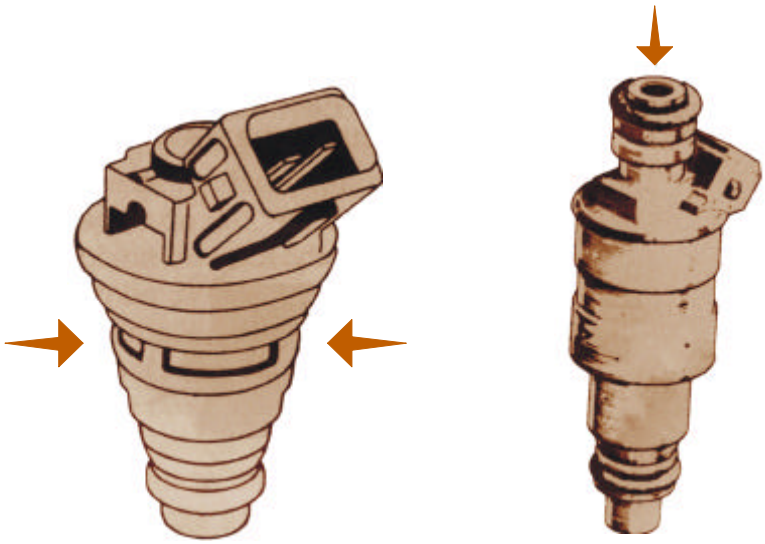
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee
inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 de modulo de encendido
cilindros 1 y 4
2 – 6 de modulo de encendido
cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

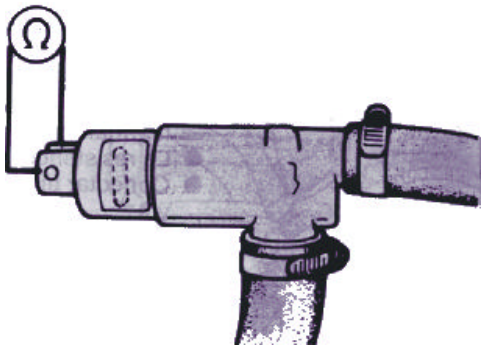
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

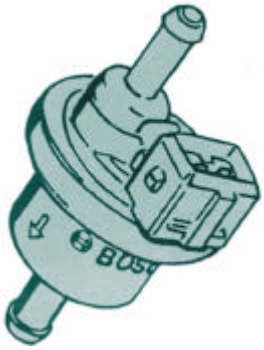
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

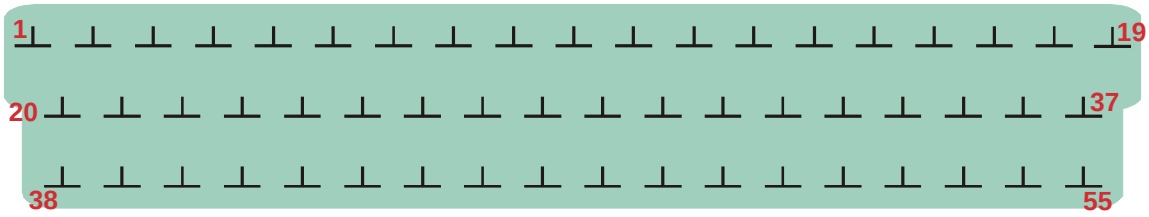
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

806 - MOTOR RGX - SISTEMA: BOSCH MP 3.2 16 VIAS

CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Tablero de instrumentos conector 4
Teclado antiarranque
Toma de diagnostico
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula de regulación de presión del turbo
7 –
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 –

16 – Inyector 3
17 – Inyector 1
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido conector 7
21 –
22 – Válvula de ralentí
23 – Calculador de climatización conector 20
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Teclado antiarranque
Relee doble inyección conector 3
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 – Tablero de instrumentos conector 2
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 13
38 –
39 –
40 – Calculador de climatización conector 21
41 –
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 7

Conector de diagnostico
44 – Sensor de temperatura de aire
45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Teclado antiarranque
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

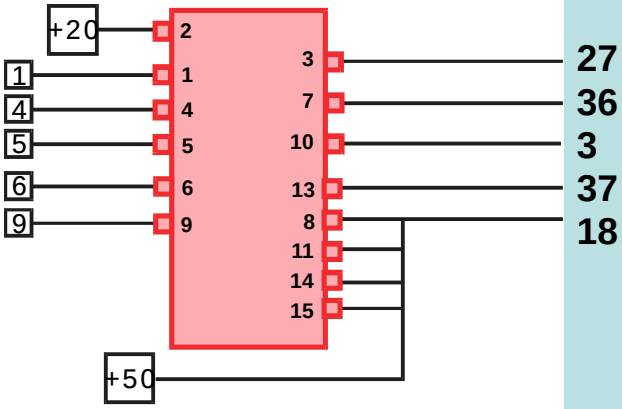
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

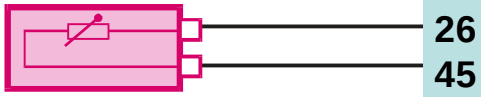
SISTEMA: BOSCH MP 3.2

INDICE

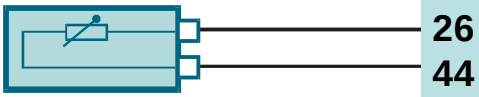
RELEE DOBLE DE INYECCION



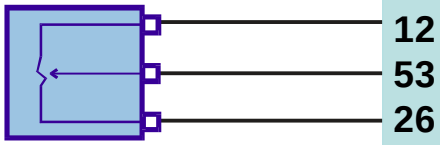
SENSOR TEMPERATURA AGUA



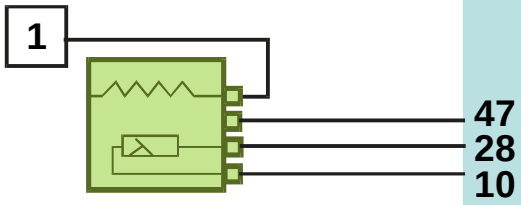
SENSOR TEMPERATURA AIRE



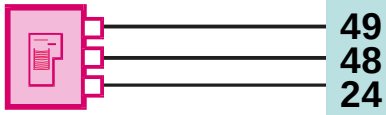
SENSOR POSICION MARIPOSA



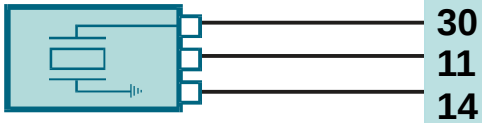
SENSOR OXIGENO



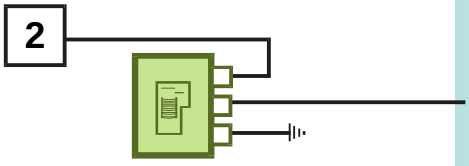
SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DETONACION



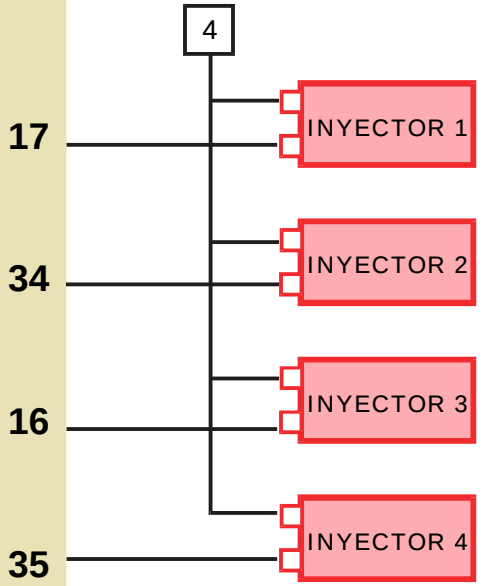
SENSOR VELOCIDAD

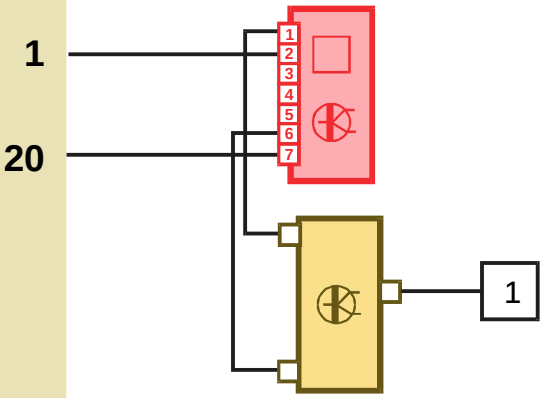


MASAS

ACTUADORES

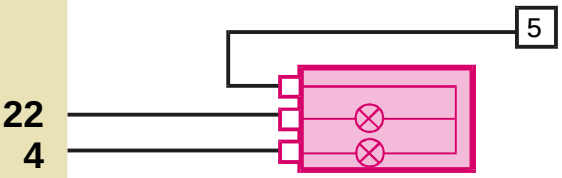
INDICE



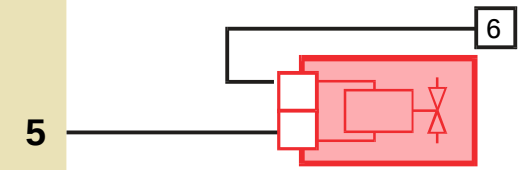


MODULO ENCENDIDO

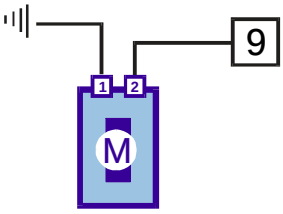
BOBINA ENCENDIDO



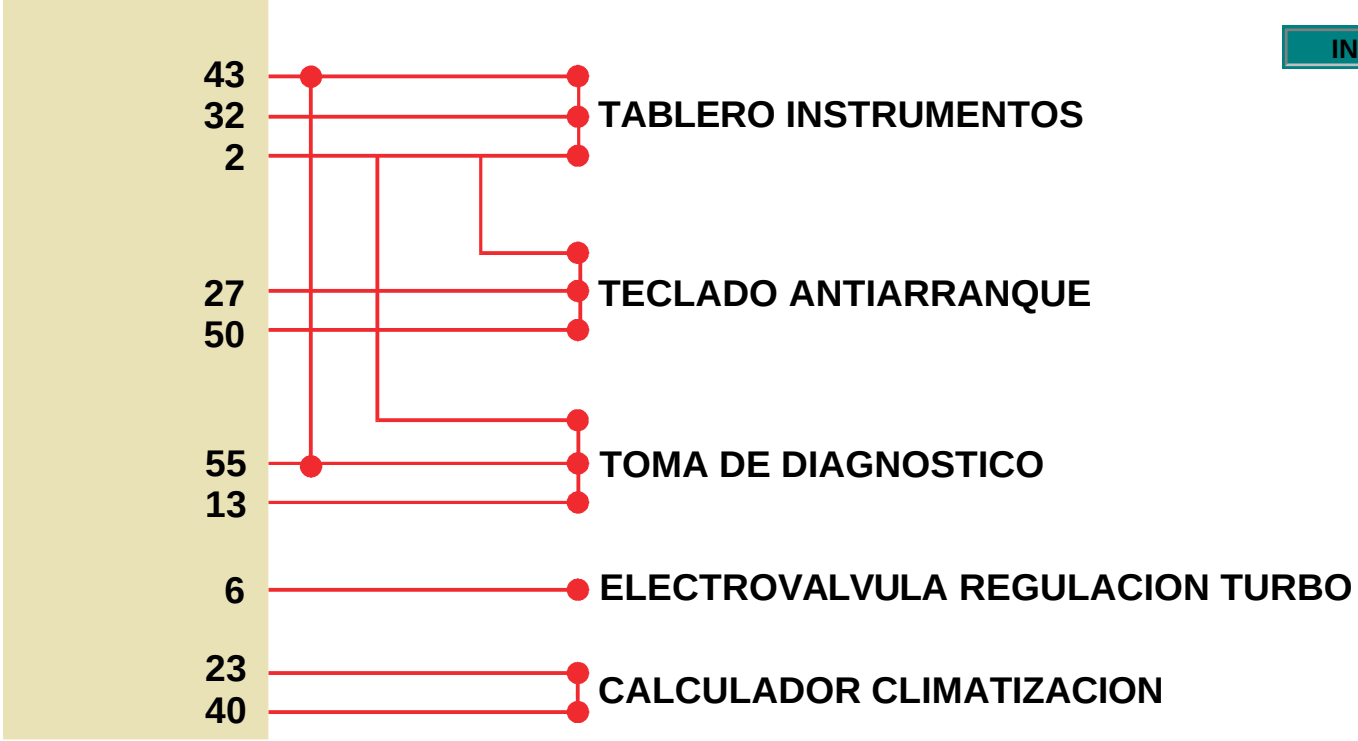
VALVULA DE RALENTI



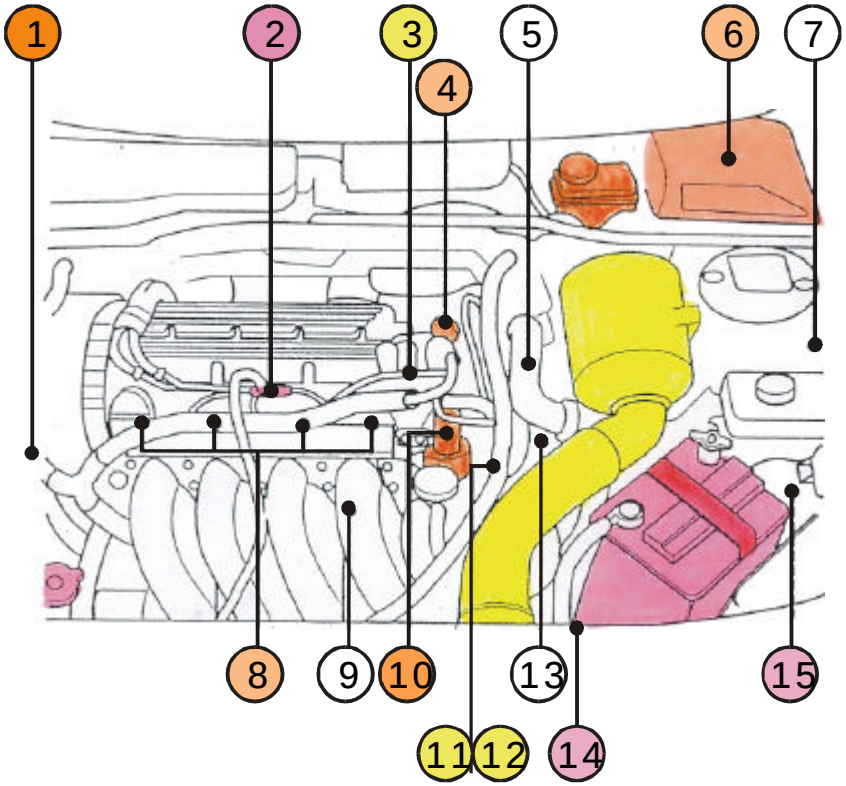
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE


43
32
2
TABLERO INSTRUMENTOS
27
50
TECLADO ANTIARRANQUE
55
13
TOMA DE DIAGNOSTICO
6
ELECTROVALVULA REGULACION TURBO
23
40
CALCULADOR CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Toma de diagnostico
2 – Regulador de presión
3 – Sensor de fase
4 – Solenoide del sistema de admisión variable
5 – Sensor de velocidad
6 – Computadora
7 – Conector sensor oxigeno
8 - Inyectores
9 – Sensor temperatura agua
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Electrovalvula canister
15 – Relee inyección

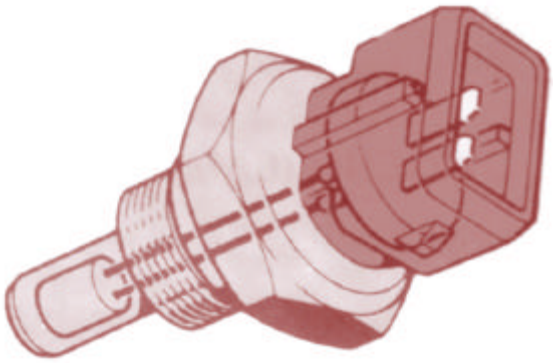
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido – Alimentación
Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación de llave de contacto
3 – 27UCE - Antiarranque
4 – Inyectores
5 – Electrovalvula de ralentí
Electrovalvula regulación presión turbo compresor
6 – Electrovalvula purga canister
Resistencia de calentamiento caja mariposa
7 – 36 UCE
8 – 18 UCE – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
10 – 3 UCE

11 – Alimentación batería
13 – 37 UCE
14 – Alimentación batería
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

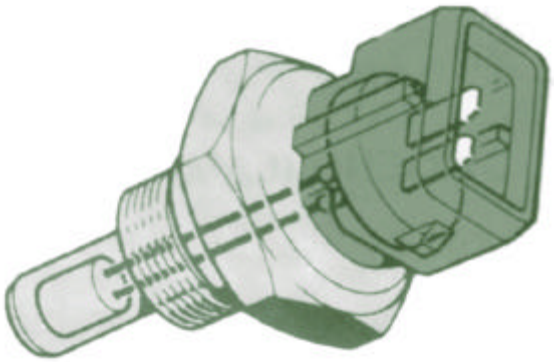
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

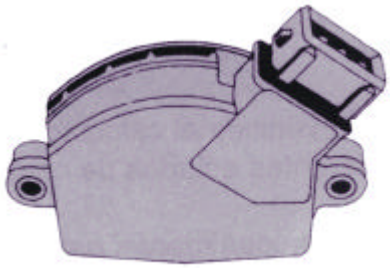
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

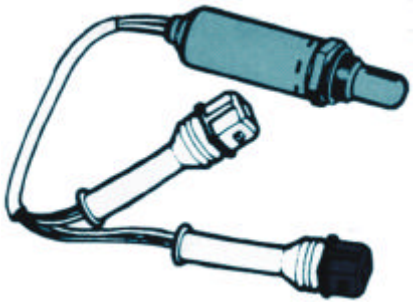
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

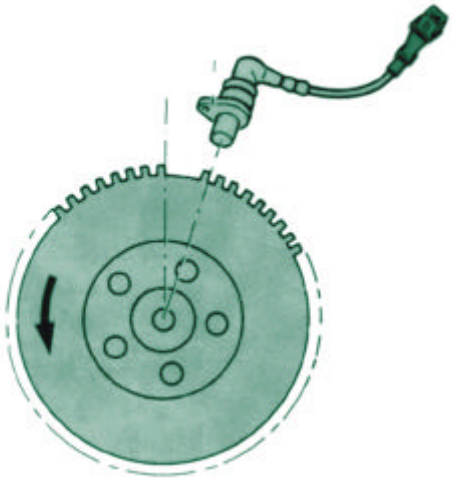
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Relee doble inyección conector 2
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

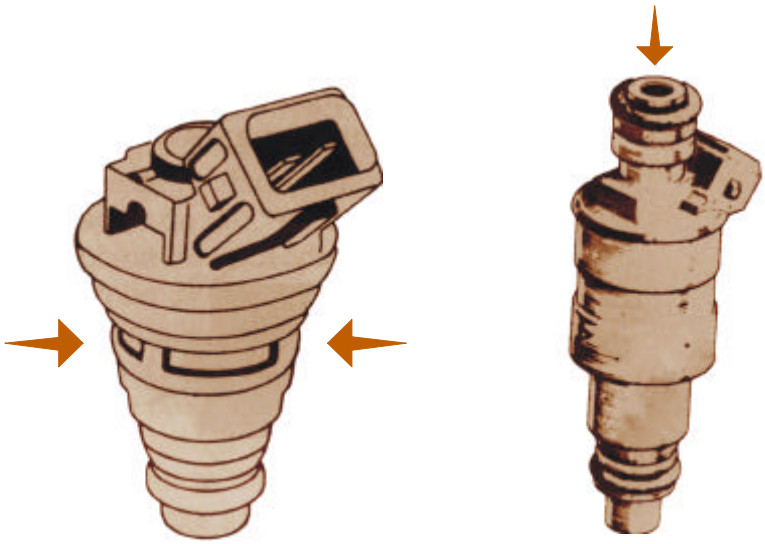
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 de modulo de encendido
cilindros 1 y 4
2 – 6 de modulo de encendido
cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

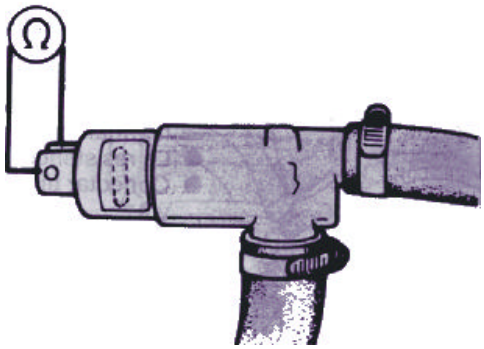
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

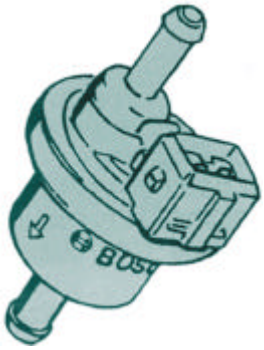
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

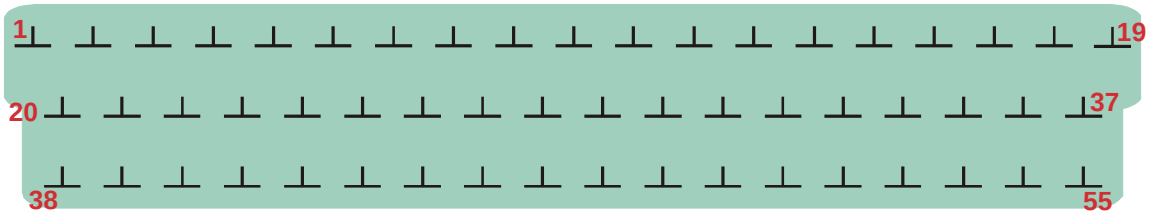
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

806 - MOTOR RGX - SISTEMA: BOSCH MP 3.2 30 VIAS

CONEXIONADO DE COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA
SENSOR DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VÁLVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido conector 2
2 – Tablero de instrumentos conector 4
Teclado antiarranque
Toma de diagnostico
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Electrovalvula de regulación de presión del turbo
7 –
8 –
9 – Sensor de velocidad del vehículo
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 –

16 – Inyector 3
17 – Inyector 1
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa
20 – Modulo de encendido conector 7
21 –
22 – Válvula de ralentí
23 – Calculador de climatización conector 20
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Teclado antiarranque
Relee doble inyección conector 3
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 –
32 – Tablero de instrumentos conector 2
33 –
34 – Inyector 2
35 – Inyector 4
36 – Relee doble de inyección conector 7
37 – Relee doble de inyección conector 13
38 –
39 –
40 – Calculador de climatización conector 21
41 –
42 –
43 – Tablero de instrumentos conector 7

Conector de diagnostico
44 – Sensor de temperatura de aire
45 – Sensor de temperatura de agua
46 –
47 – Masa
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Teclado antiarranque
51 –
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

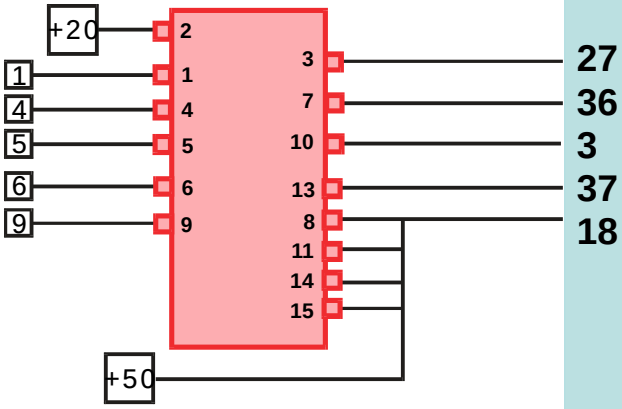
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

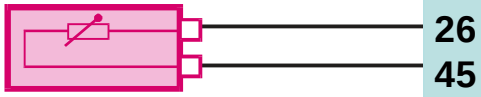
SISTEMA: BOSCH MP 3.2

INDICE

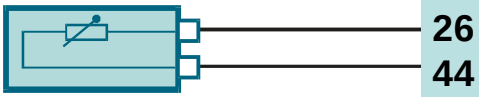
RELEE DOBLE DE INYECCION



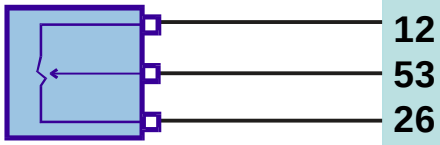
SENSOR TEMPERATURA AGUA



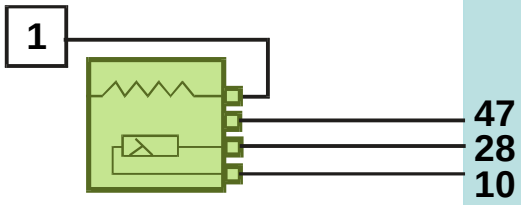
SENSOR TEMPERATURA AIRE



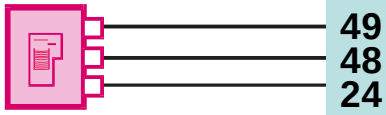
SENSOR POSICION MARIPOSA



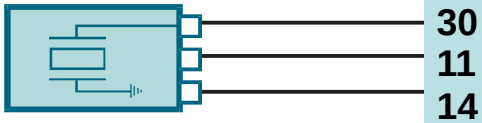
SENSOR OXIGENO



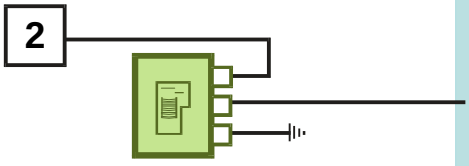
SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DETONACION



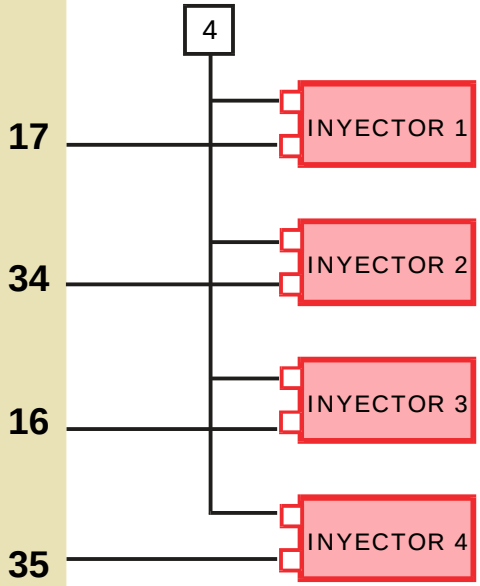
SENSOR VELOCIDAD

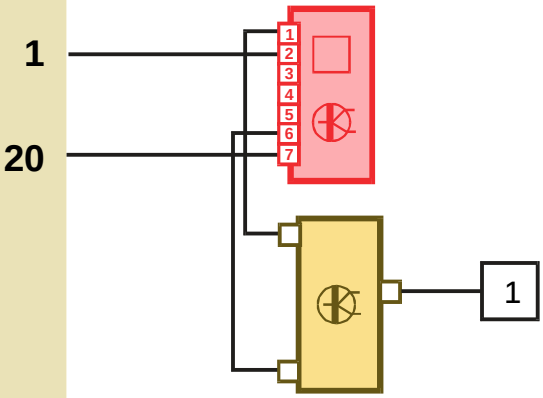


MASAS

ACTUADORES

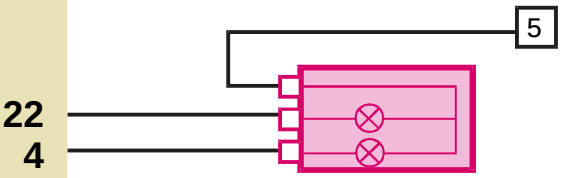
INDICE



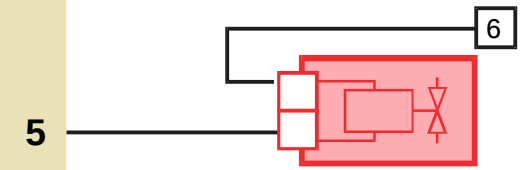


MODULO ENCENDIDO

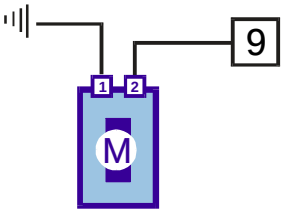
BOBINA ENCENDIDO



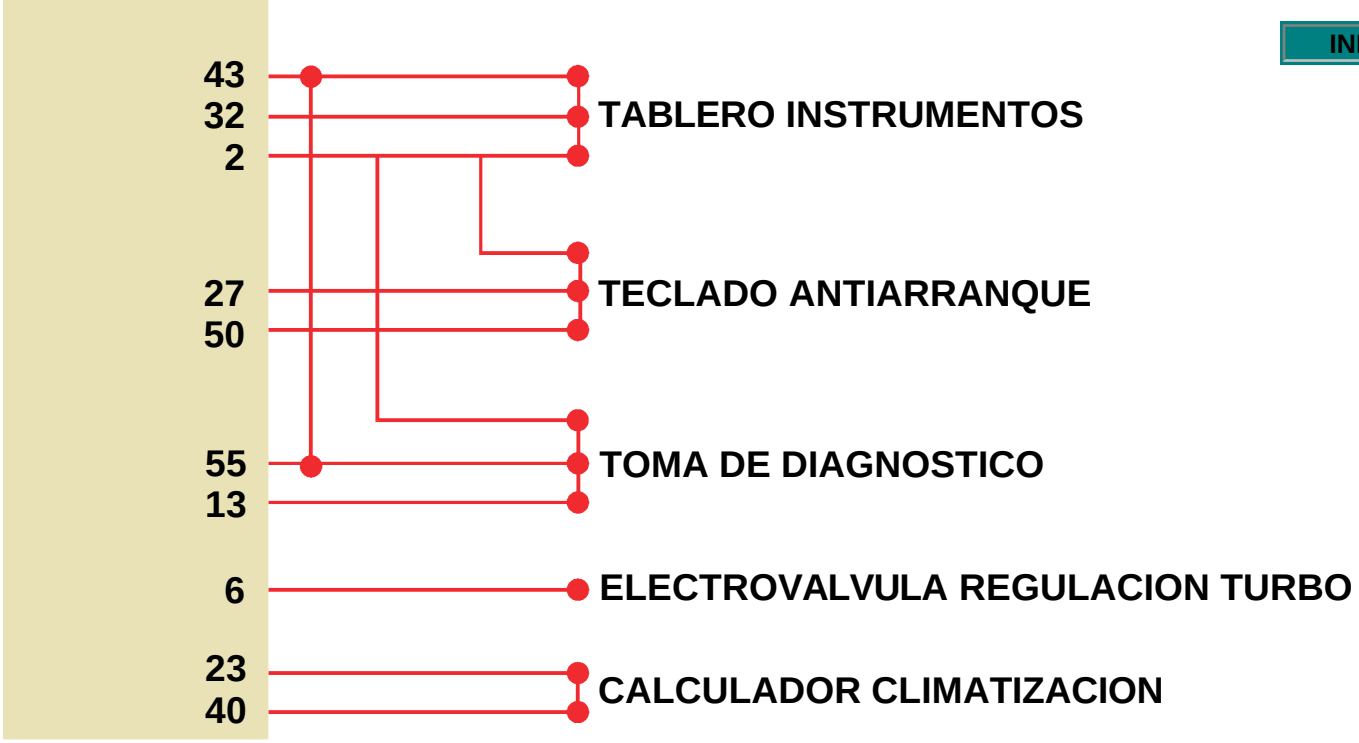
VALVULA DE RALENTI



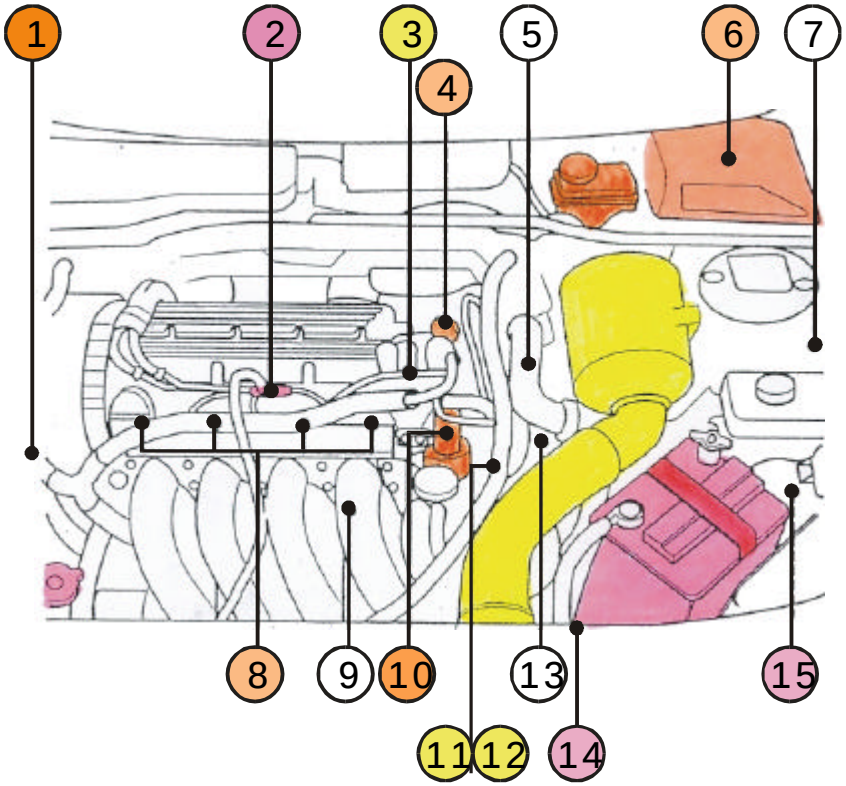
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE


43
32
2
TABLERO INSTRUMENTOS
27
50
TECLADO ANTIARRANQUE
55
13
TOMA DE DIAGNOSTICO
6
ELECTROVALVULA REGULACION TURBO
23
40
CALCULADOR CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Toma de diagnostico
2 – Regulador de presión
3 – Sensor de fase
4 – Solenoide del sistema de admisión variable
5 – Sensor de velocidad
6 – Computadora
7 – Conector sensor oxigeno
8 - Inyectores
9 – Sensor temperatura agua
10 – Corrector de ralentí
11 – Sensor posición mariposa
12 – Sensor temperatura aire
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Electrovalvula canister
15 – Relee inyección

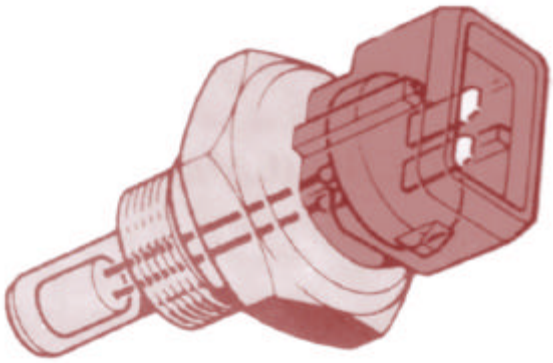
RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido – Alimentación
Resistencia sensor de oxigeno
2 – Alimentación de llave de contacto
3 – 27UCE - Antiarranque
4 – Inyectores
5 – Electrovalvula de ralentí
Electrovalvula regulación presión turbo compresor
6 – Electrovalvula purga canister
Resistencia de calentamiento caja mariposa
7 – 36 UCE
8 – 18 UCE – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
10 – 3 UCE

11 – Alimentación batería
13 – 37 UCE
14 – Alimentación batería
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

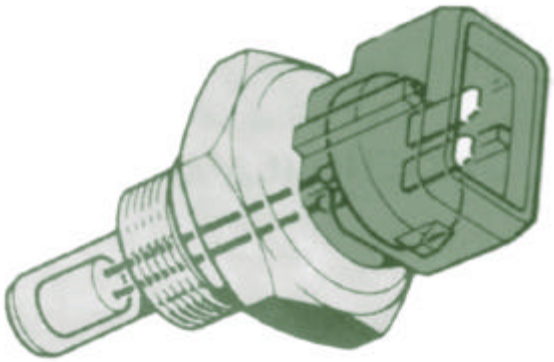
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

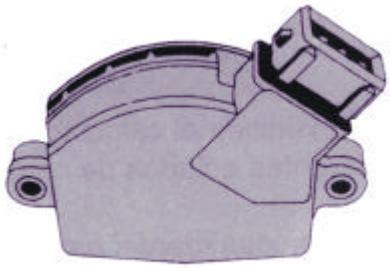
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

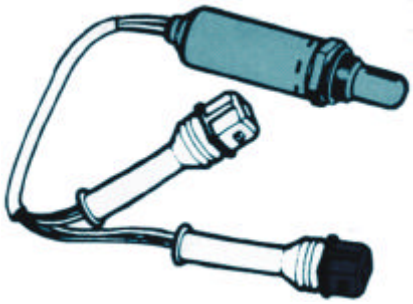
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 47 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee inyección

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

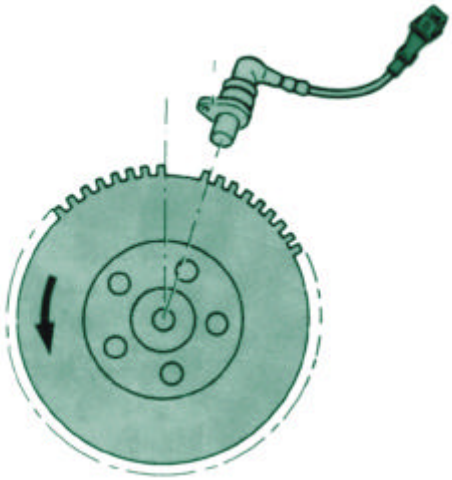
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 24 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pin 49 y 48 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – 11 UCE
3 – 14 UCE - Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Relee doble inyección conector 2
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

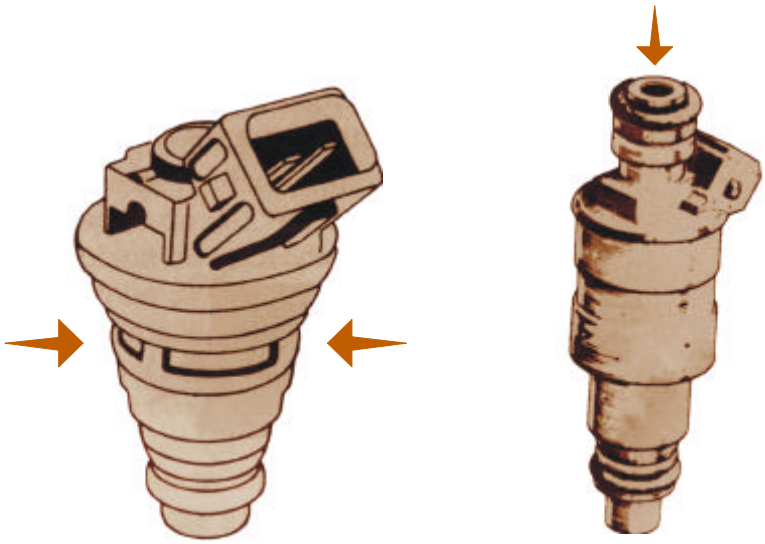
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 17 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

2 – 34 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

3 – 16 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

4 – 35 UCE
Alimentación relee inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – 1 UCE
4 – Masa
6 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
7 – 20 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – 1 de modulo de encendido
cilindros 1 y 4
2 – 6 de modulo de encendido
cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

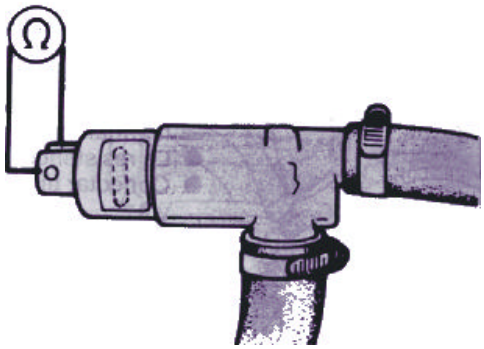
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
de inyección conector 5
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

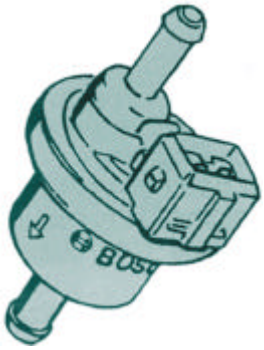
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

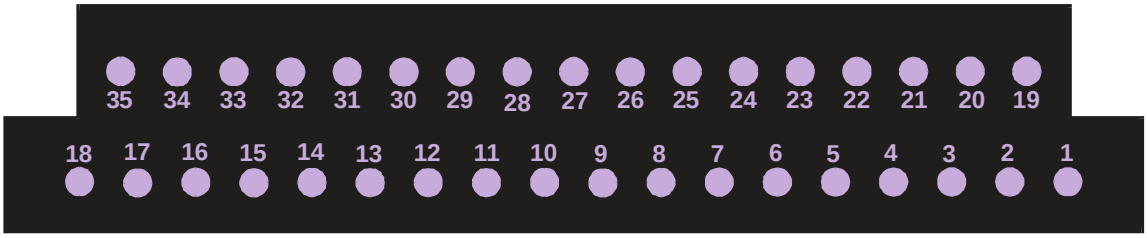
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

205 - MOTOR BDZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de ralentí
3 – Tablero de instrumentos
4 – Toma de diagnostico
5 – Relee de inyección conector 2
6 – Relee compresor aire acondicionado
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de presión absoluta
10 –
11 – Sensor de temperatura de agua
12 – Sensor de temperatura de aire
13 – Masa
14 – Sensor de RPM y PMS
15 – Contactor de seguridad arranque
16 – Masa
17 – Masa

18 – Inyector
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Electrovalvula purga del canister
21 – Relee bomba de nafta conector 2
22 – Tablero de instrumentos
23 –
24 – Sensor de temperatura de agua – Señal
25 – Sensor de posición de mariposa
26 – Sensor de temperatura de aire – Señal
27 – Sensor de presión absoluta
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 – Sensor de oxigeno
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Grupo calefacción climatización
33 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
34 –
35 – Alimentación relee de inyección conector 5

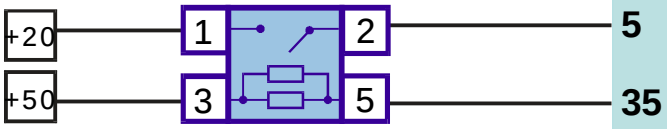
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

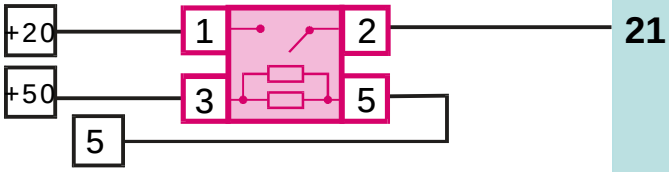
SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

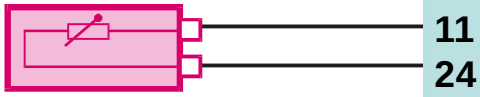
RELEE INYECCION



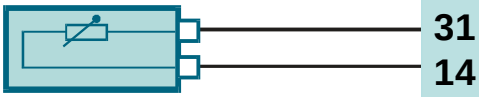
RELEE BOMBA



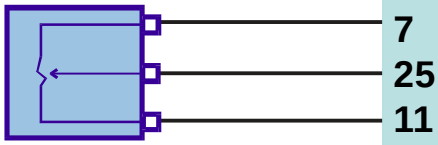
SENSOR TEMPERATURA AGUA



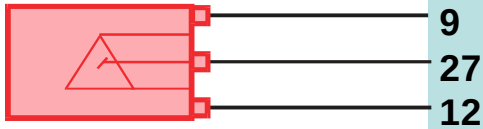
SENSOR TEMPERATURA AIRE



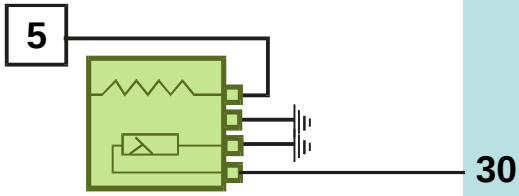
SENSOR POSICION MARIPOSA



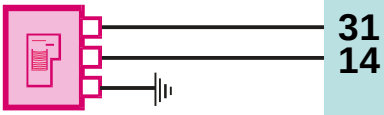
SENSOR PRESION ABSOLUTA



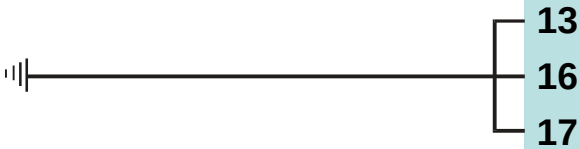
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

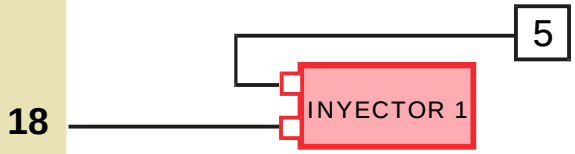


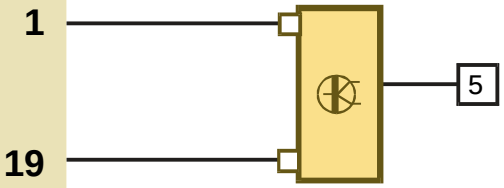
MASAS



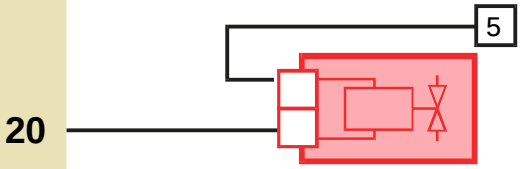
ACTUADORES

INDICE

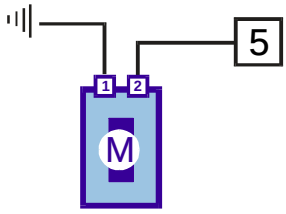




BOBINA ENCENDIDO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

3
22
TABLERO DE INSTRUMENTOS

4
28
TOMA DE DIAGNOSTICO

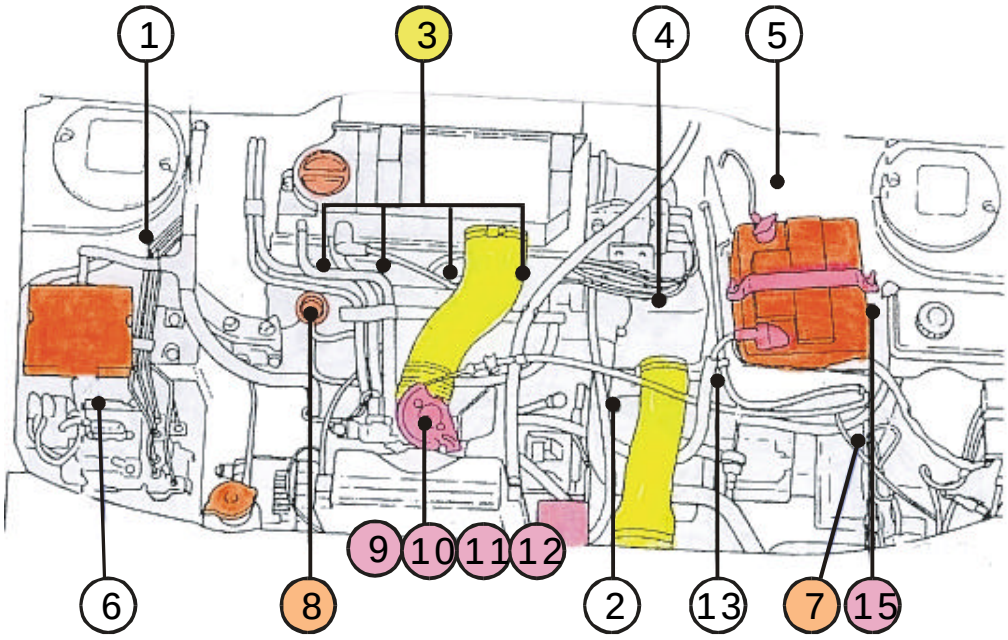
6
RELEE COMPRESOR A/A

15
CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

33
CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

32
CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Alimentación llave contacto
2 – 5 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 35 UCE

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 – Alimentación llave contacto
2 – 21 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Bobina de encendido
Electrovalvula canister
Corrector de ralentí
Inyector
Bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

205 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

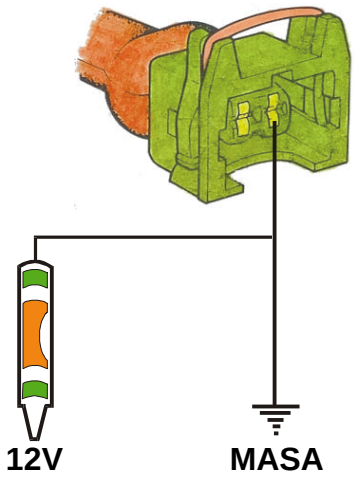
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

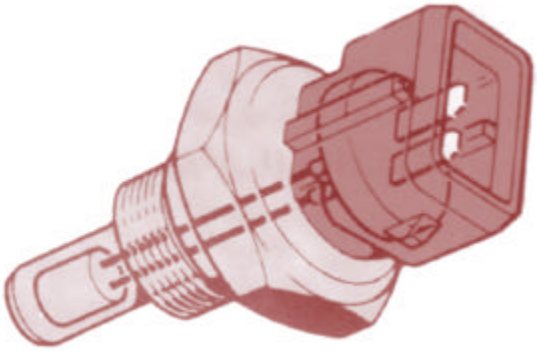


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 11 UCE – Masa
2 – 24 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

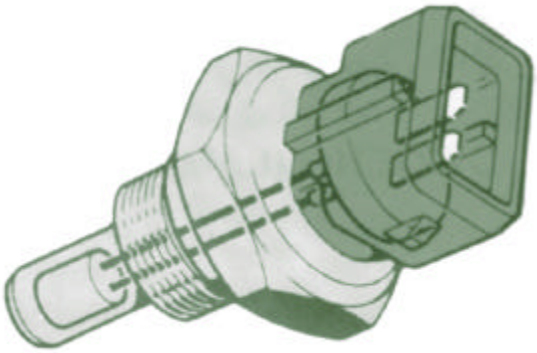
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

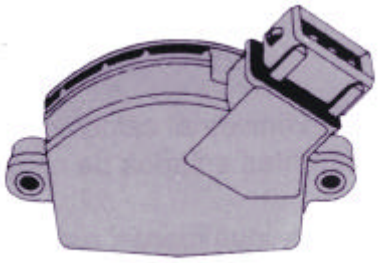
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Alimentación
2 – 25 UCE – Señal
3 – 11 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	25 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

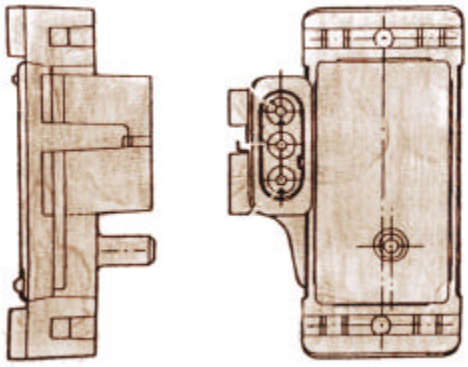
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 27 UCE - Señal
3 – 12 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	12 y 27
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

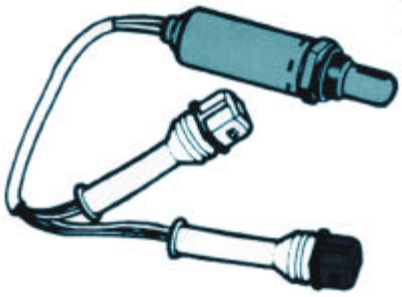
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
1 – Alimentación resistencia
sensor de oxigeno relee
bomba combustible conector 5
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

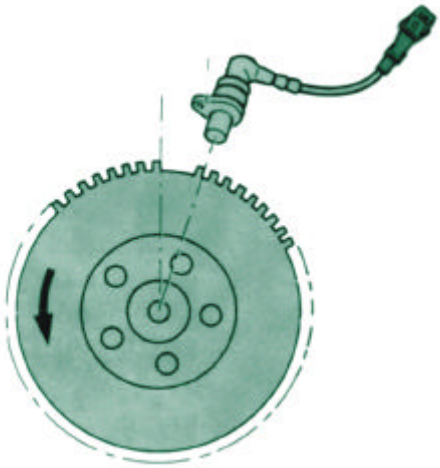
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

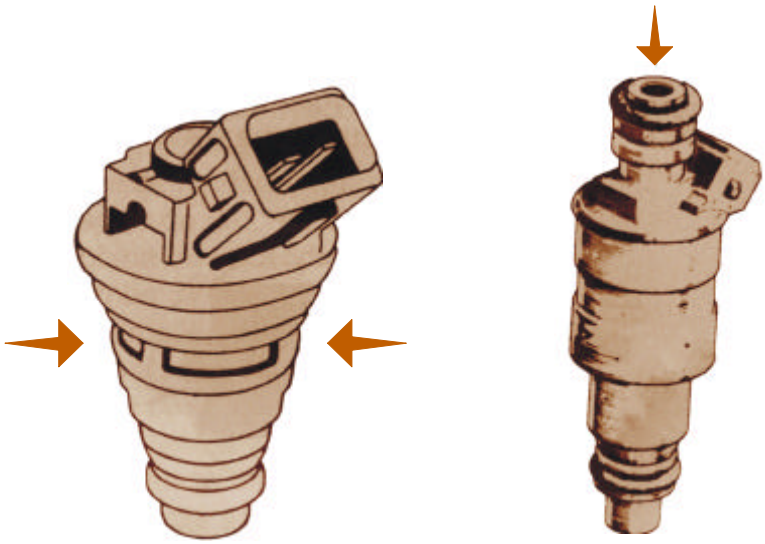
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 18 UCE
2 - Alimentación relee bomba
combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

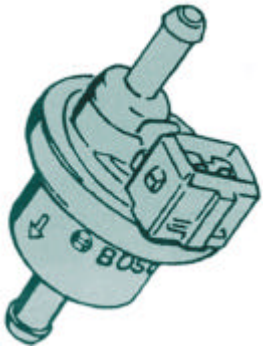
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 20 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

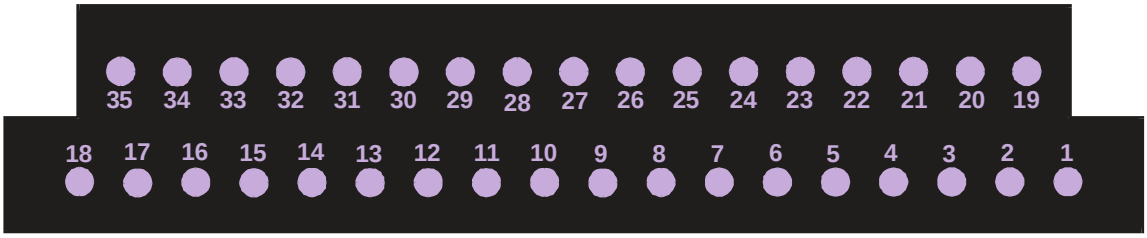
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

205 - MOTOR BDY - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de ralentí
3 – Tablero de instrumentos
4 – Toma de diagnostico
5 – Relee de inyección conector 2
6 – Relee compresor aire acondicionado
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de presión absoluta
10 –
11 – Sensor de temperatura de agua
12 – Sensor de temperatura de aire
13 – Masa
14 – Sensor de RPM y PMS
15 – Contactor de seguridad arranque
16 – Masa
17 – Masa

18 – Inyector
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Electrovalvula purga del canister
21 – Relee bomba de nafta conector 2
22 – Tablero de instrumentos
23 –
24 – Sensor de temperatura de agua – Señal
25 – Sensor de posición de mariposa
26 – Sensor de temperatura de aire – Señal
27 – Sensor de presión absoluta
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 – Sensor de oxigeno
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Grupo calefacción climatización
33 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
34 –
35 – Alimentación relee de inyección conector 5

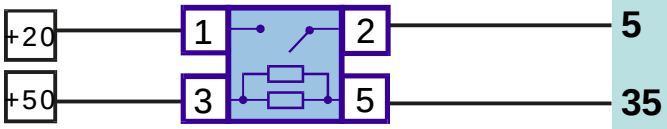
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

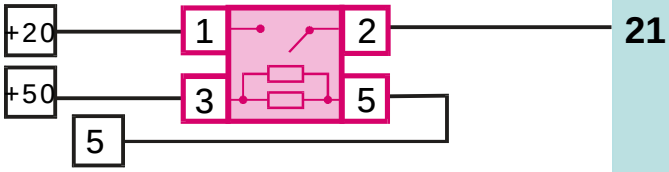
SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

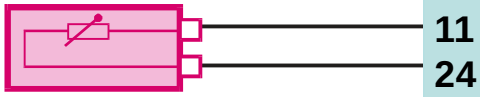
RELEE INYECCION



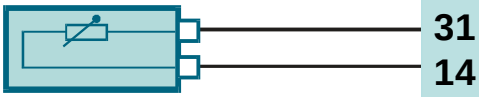
RELEE BOMBA



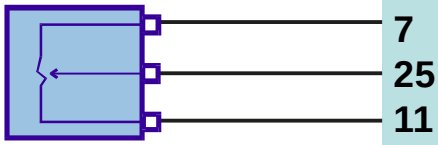
SENSOR TEMPERATURA AGUA



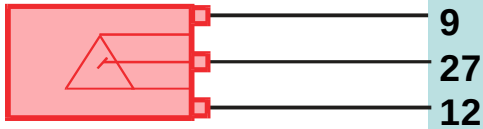
SENSOR TEMPERATURA AIRE



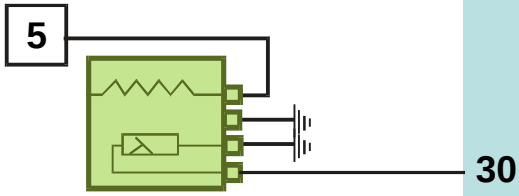
SENSOR POSICION MARIPOSA



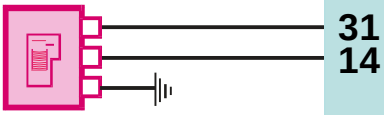
SENSOR PRESION ABSOLUTA



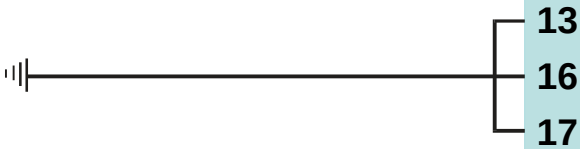
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

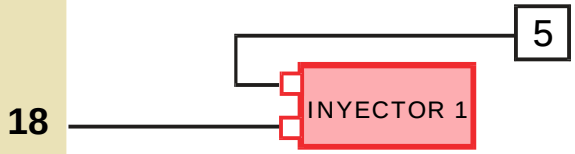


MASAS

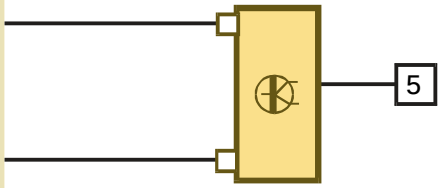


ACTUADORES

INDICE



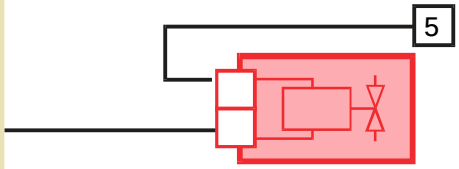
18



1

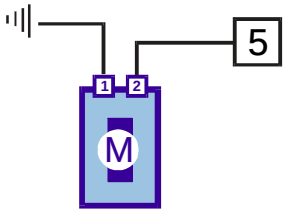
19

BOBINA ENCENDIDO



20

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

3
22

TABLERO DE INSTRUMENTOS

4
28

TOMA DE DIAGNOSTICO

6

RELEE COMPRESOR A/A

15

CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

33

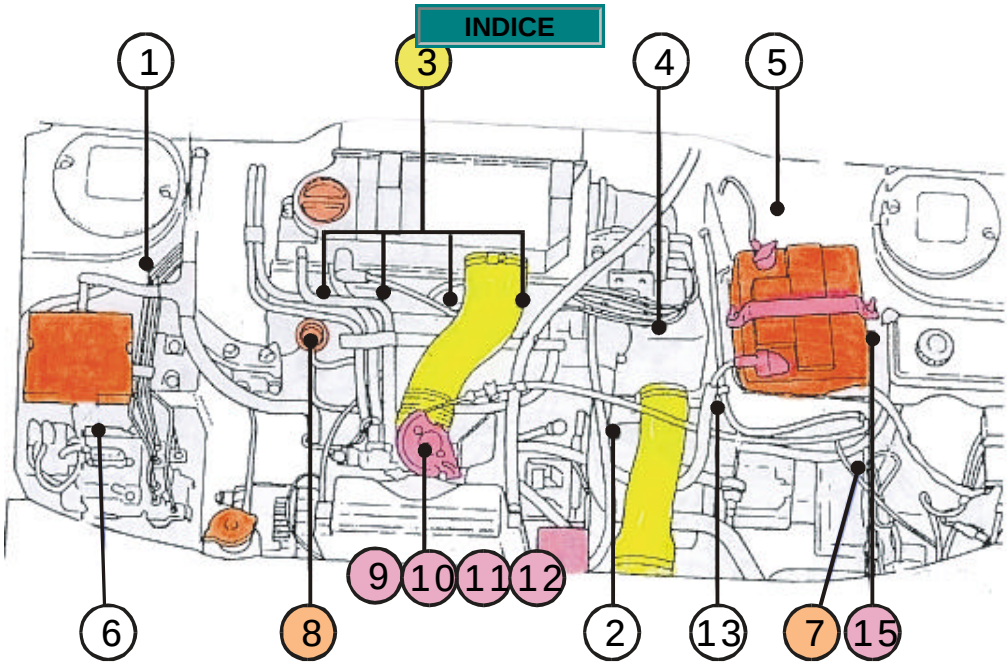
CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

32

CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES

INDICE



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Alimentación llave contacto
2 – 5 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 35 UCE

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 – Alimentación llave contacto
2 – 21 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Bobina de encendido
Electrovalvula canister
Corrector de ralentí
Inyector
Bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

205 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

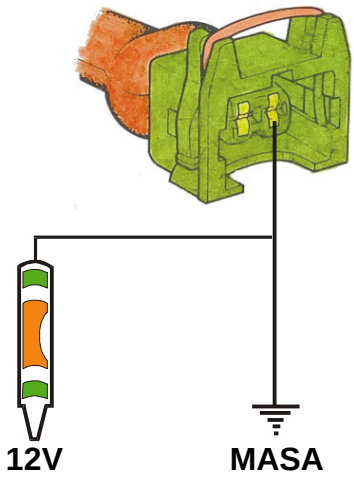
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

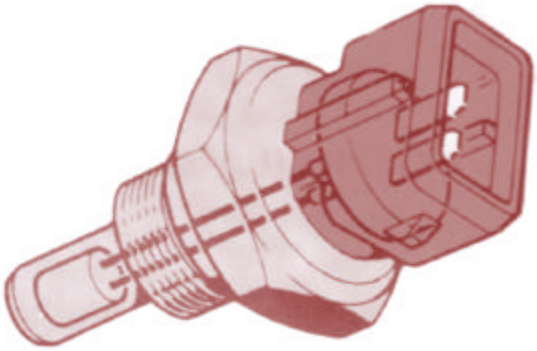


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 11 UCE – Masa
2 – 24 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

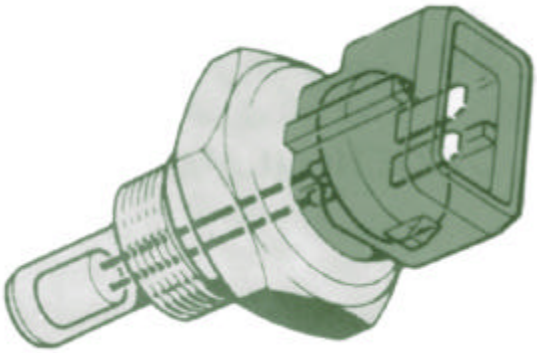
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

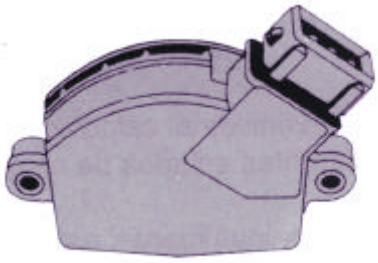
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Alimentación
2 – 25 UCE – Señal
3 – 11 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	25 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

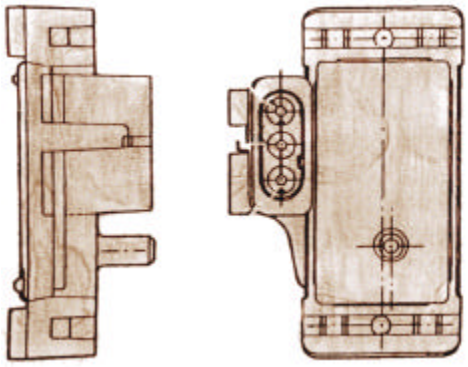
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 27 UCE - Señal
3 – 12 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	12 y 27
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

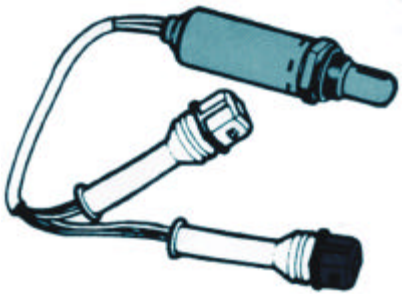
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
1 – Alimentación resistencia
sensor de oxigeno relee
bomba combustible conector 5
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

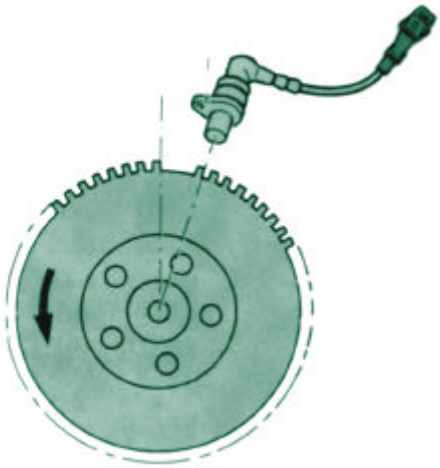
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

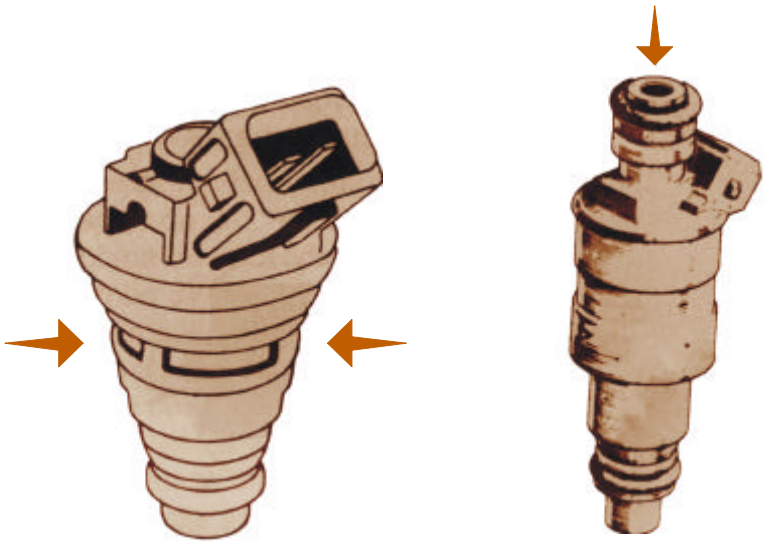
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 18 UCE
2 - Alimentación relee bomba
combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

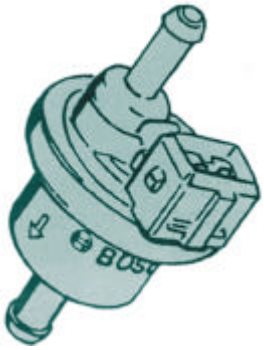
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 20 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

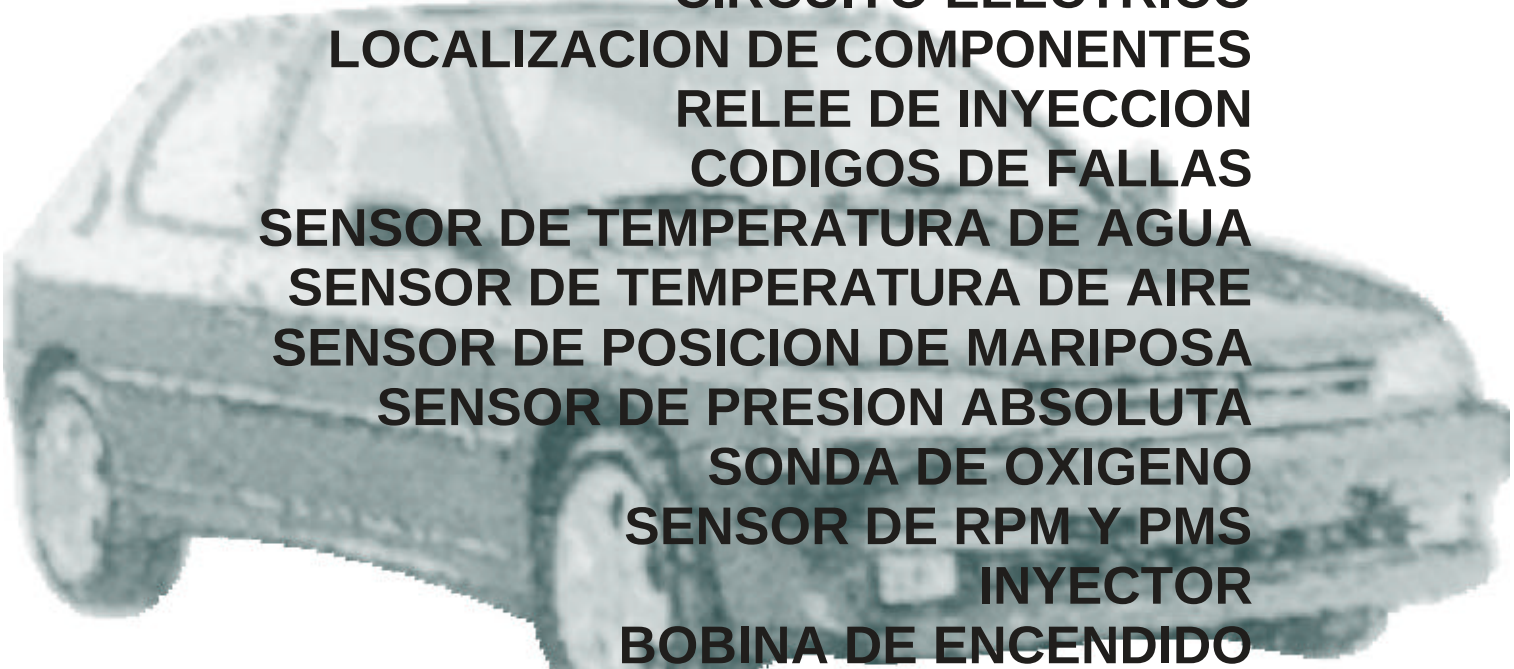
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

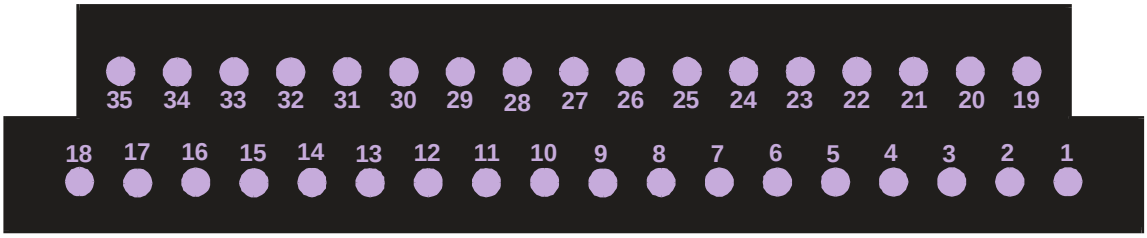
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR BDY - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de ralentí
3 – Tablero de instrumentos
4 – Toma de diagnostico
5 – Relee de inyección conector 2
6 – Relee compresor aire acondicionado
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de presión absoluta
10 –
11 – Sensor de temperatura de agua
12 – Sensor de temperatura de aire
13 – Masa
14 – Sensor de RPM y PMS
15 – Contactor de seguridad arranque
16 – Masa
17 – Masa

18 – Inyector
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Electrovalvula purga del canister
21 – Relee bomba de nafta conector 2
22 – Tablero de instrumentos
23 –
24 – Sensor de temperatura de agua – Señal
25 – Sensor de posición de mariposa
26 – Sensor de temperatura de aire – Señal
27 – Sensor de presión absoluta
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 – Sensor de oxigeno
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Grupo calefacción climatización
33 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
34 –
35 – Alimentación relee de inyección conector 5

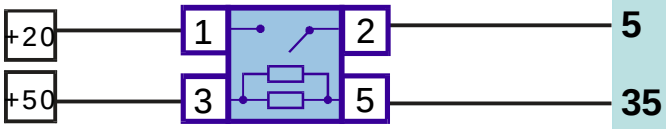
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

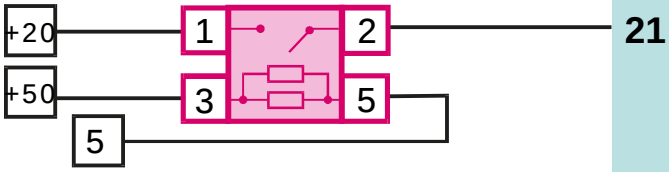
SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

INDICE

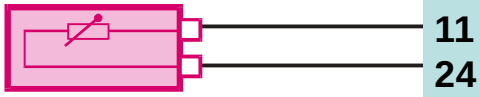
RELEE INYECCION



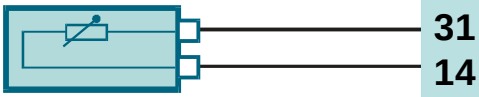
RELEE BOMBA



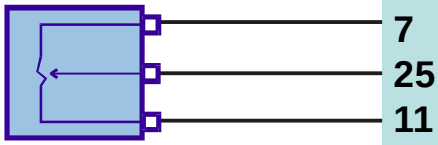
SENSOR TEMPERATURA AGUA



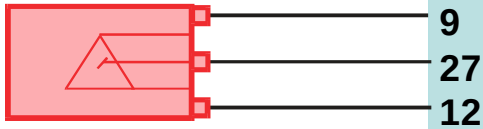
SENSOR TEMPERATURA AIRE



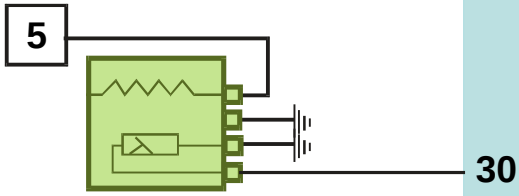
SENSOR POSICION MARIPOSA



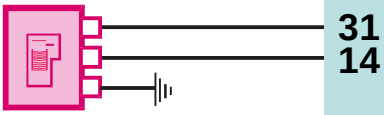
SENSOR PRESION ABSOLUTA



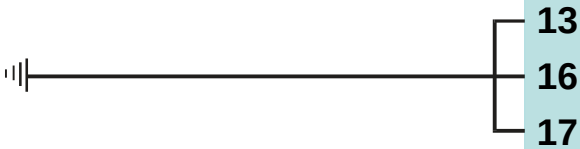
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

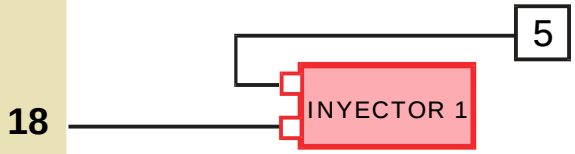


MASAS

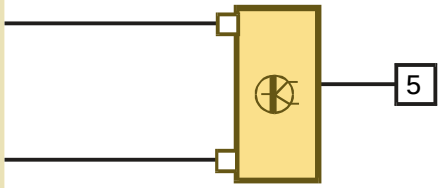


ACTUADORES

INDICE



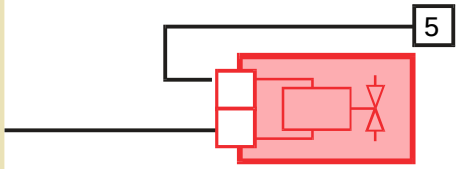
18



1

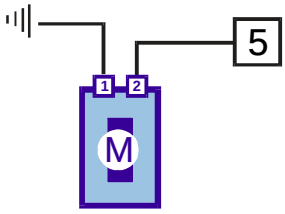
19

BOBINA ENCENDIDO



20

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

3
22

TABLERO DE INSTRUMENTOS

4
28

TOMA DE DIAGNOSTICO

6

RELEE COMPRESOR A/A

15

CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

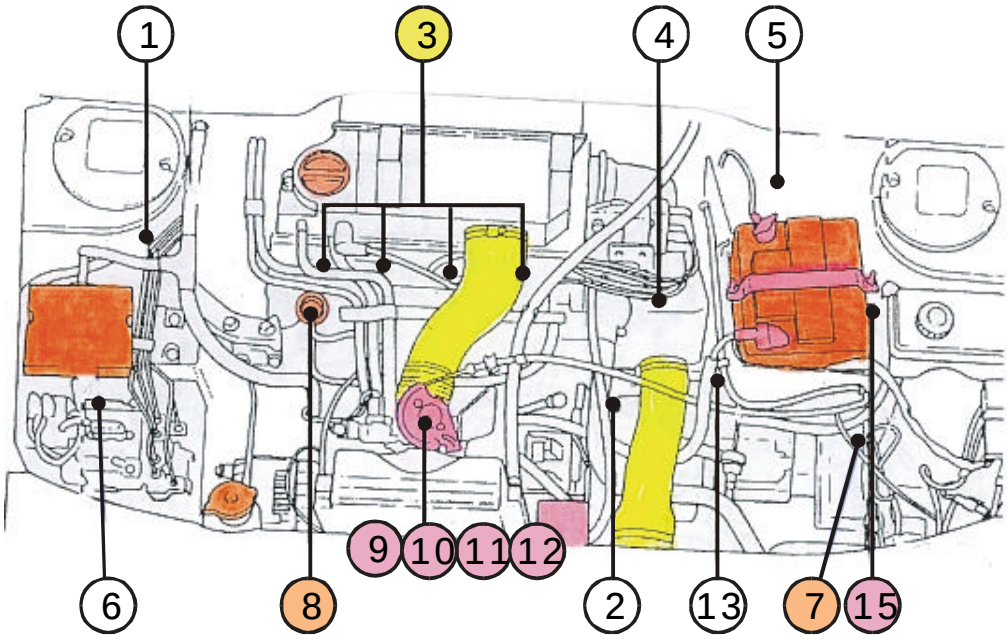
33

CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

32

CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Alimentación llave contacto
2 – 5 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 35 UCE

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 – Alimentación llave contacto
2 – 21 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Bobina de encendido
Electrovalvula canister
Corrector de ralentí
Inyector
Bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

309 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

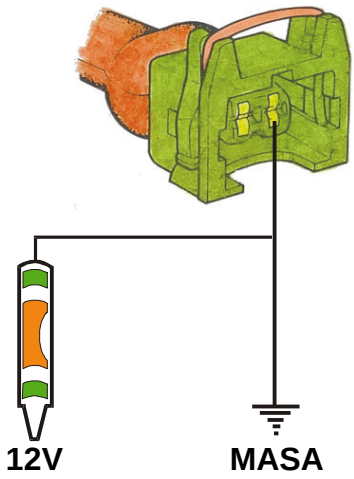
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

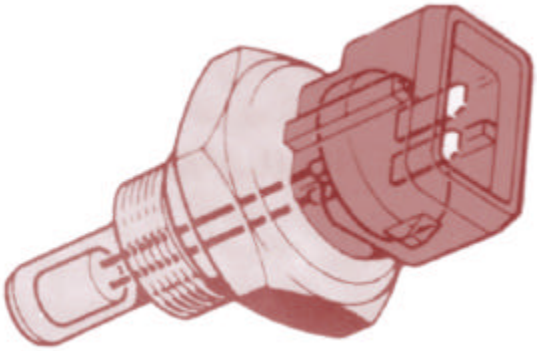


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 11 UCE – Masa
2 – 24 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

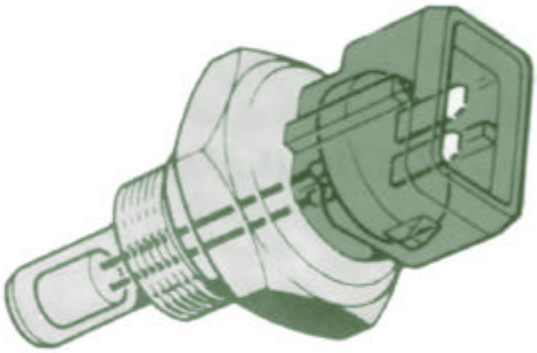
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

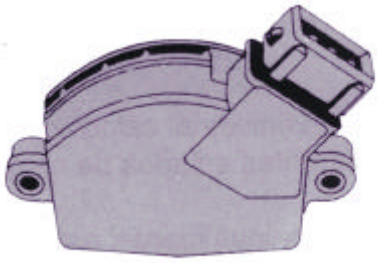
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Alimentación
2 – 25 UCE – Señal
3 – 11 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	25 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

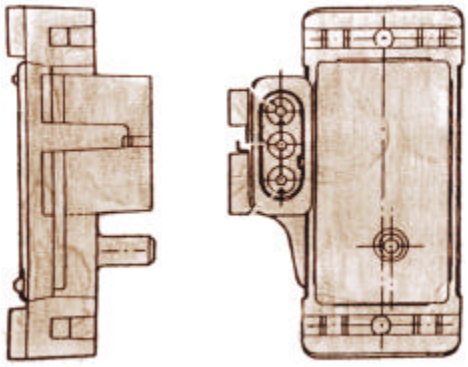
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 27 UCE - Señal
3 – 12 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	12 y 27
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

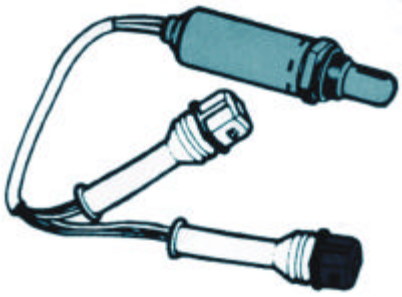
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
1 – Alimentación resistencia
sensor de oxigeno relee
bomba combustible conector 5
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

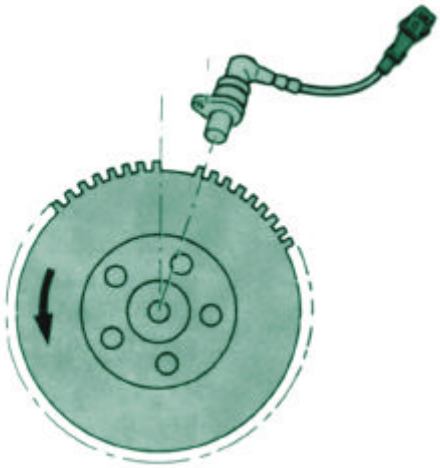
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

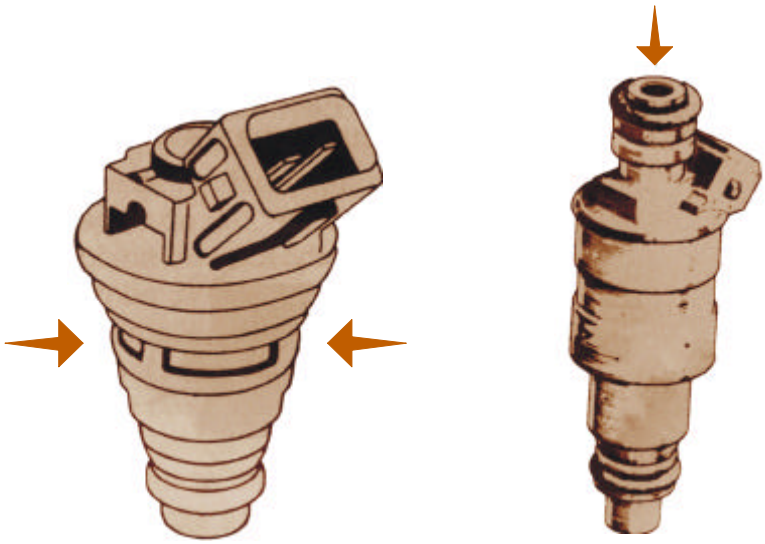
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 18 UCE
2 - Alimentación relee bomba combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

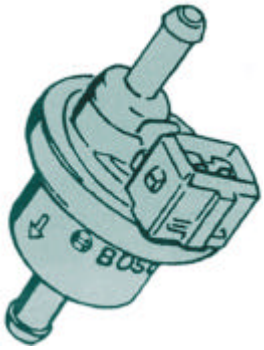
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 20 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

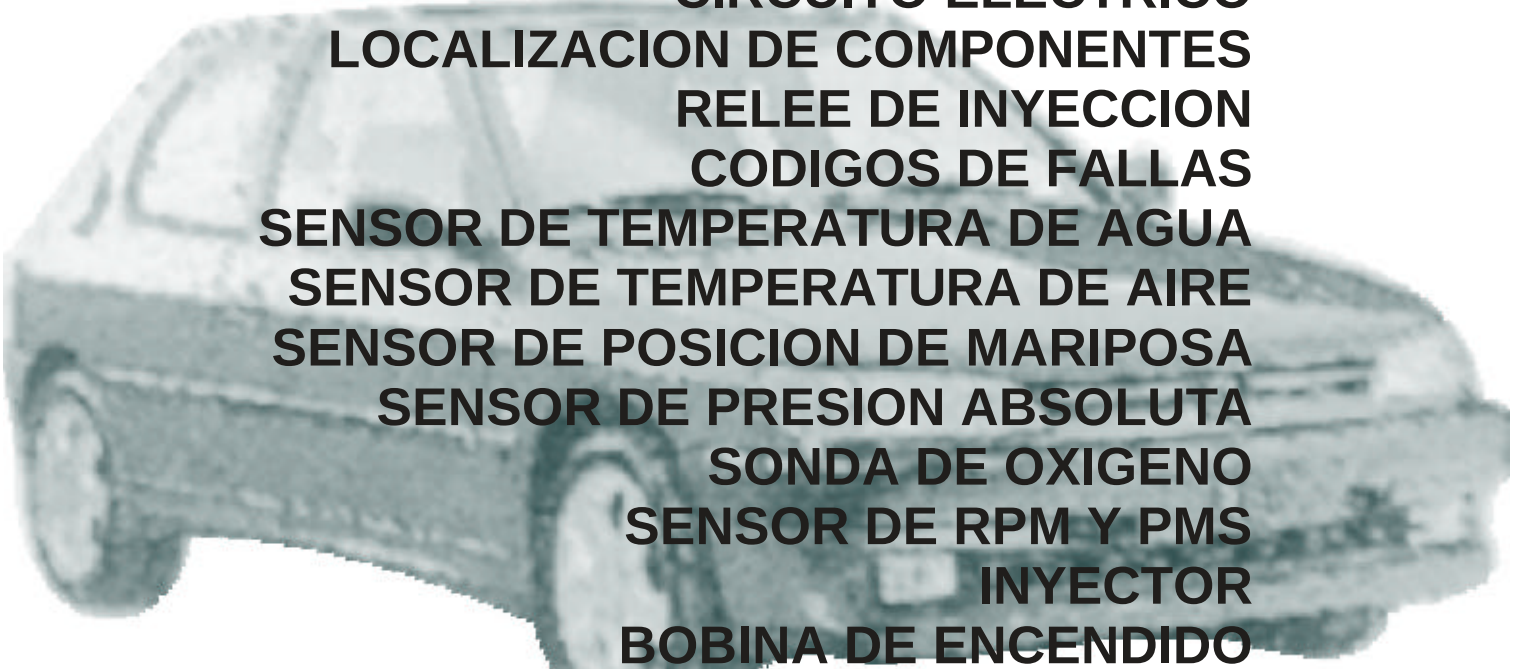
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

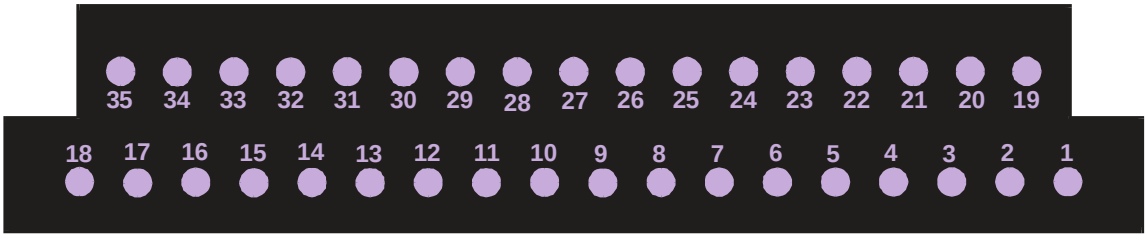
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR BDZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de ralentí
3 – Tablero de instrumentos
4 – Toma de diagnostico
5 – Relee de inyección conector 2
6 – Relee compresor aire acondicionado
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de presión absoluta
10 –
11 – Sensor de temperatura de agua
12 – Sensor de temperatura de aire
13 – Masa
14 – Sensor de RPM y PMS
15 – Contactor de seguridad arranque
16 – Masa
17 – Masa

18 – Inyector
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Electrovalvula purga del canister
21 – Relee bomba de nafta conector 2
22 – Tablero de instrumentos
23 –
24 – Sensor de temperatura de agua – Señal
25 – Sensor de posición de mariposa
26 – Sensor de temperatura de aire – Señal
27 – Sensor de presión absoluta
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 – Sensor de oxigeno
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Grupo calefacción climatización
33 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
34 –
35 – Alimentación relee de inyección conector 5

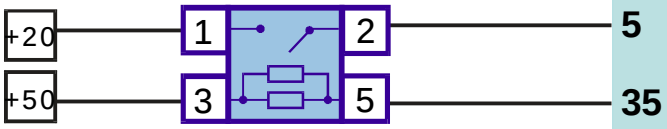
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

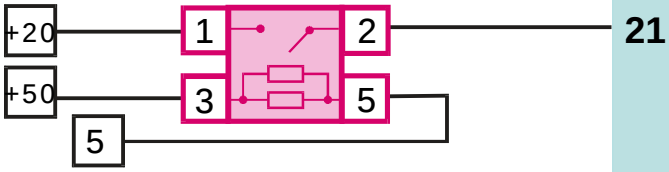
SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

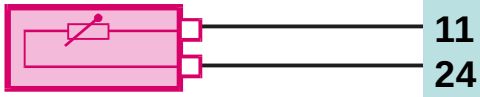
RELEE INYECCION



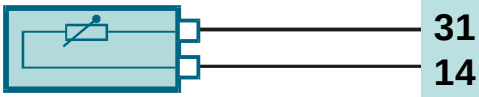
RELEE BOMBA



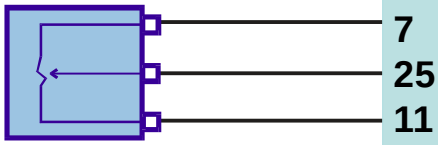
SENSOR TEMPERATURA AGUA



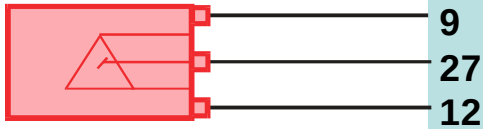
SENSOR TEMPERATURA AIRE



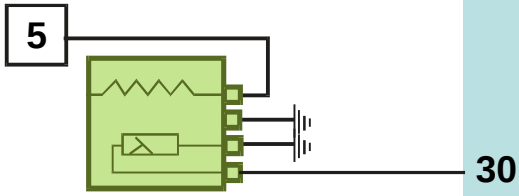
SENSOR POSICION MARIPOSA



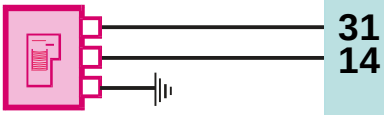
SENSOR PRESION ABSOLUTA



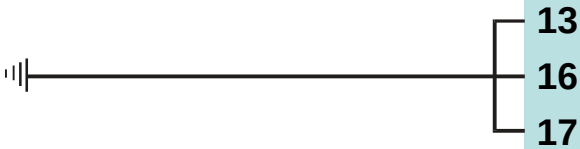
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

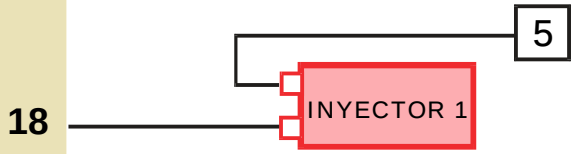


MASAS

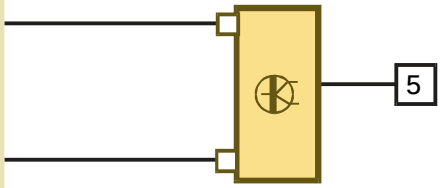


ACTUADORES

INDICE



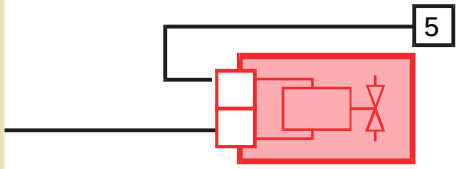
18



1

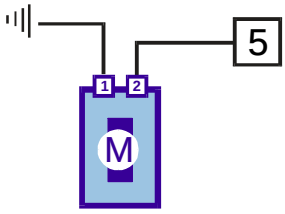
19

BOBINA ENCENDIDO



20

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

3
22

TABLERO DE INSTRUMENTOS

4
28

TOMA DE DIAGNOSTICO

6

RELEE COMPRESOR A/A

15

CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

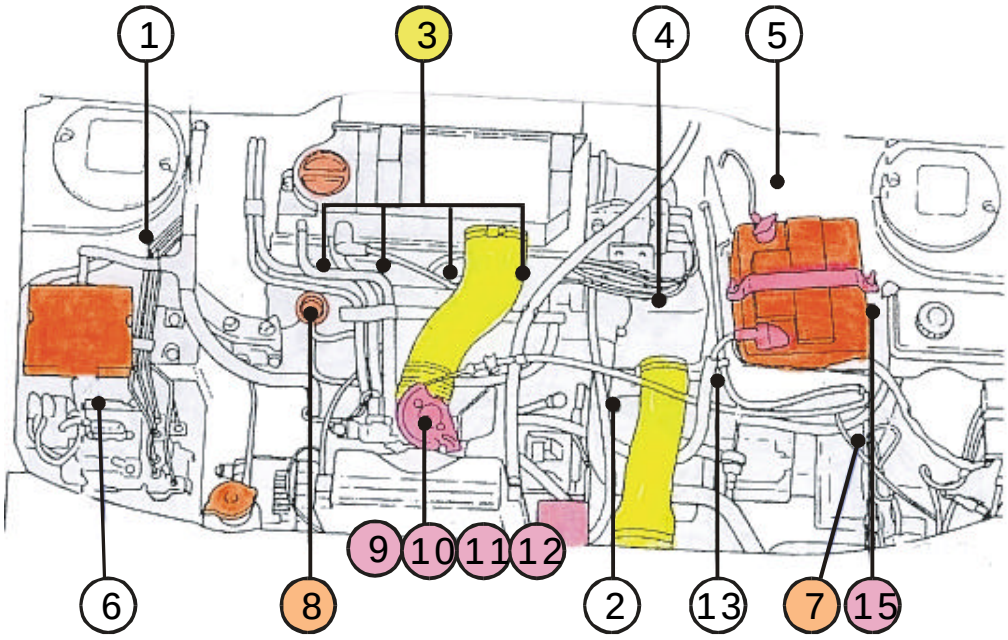
33

CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

32

CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Alimentación llave contacto
2 – 5 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 35 UCE

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 – Alimentación llave contacto
2 – 21 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Bobina de encendido
Electrovalvula canister
Corrector de ralentí
Inyector
Bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

309 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

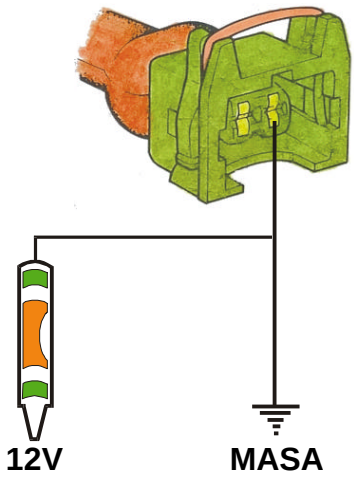
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

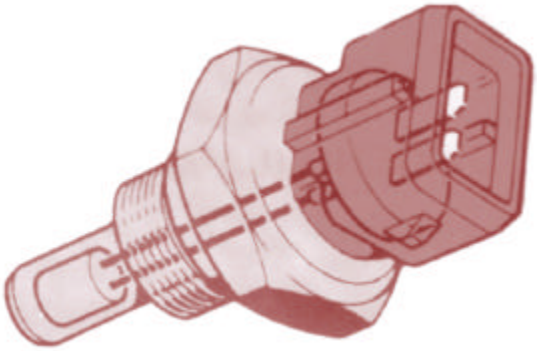


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 11 UCE – Masa
2 – 24 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

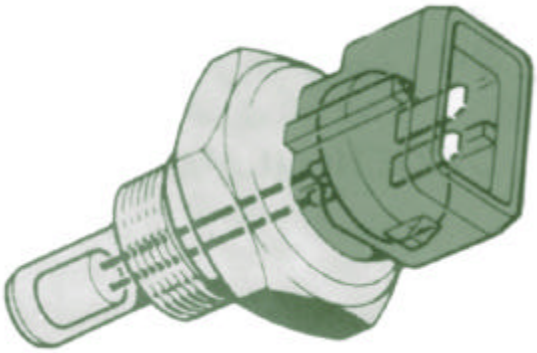
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

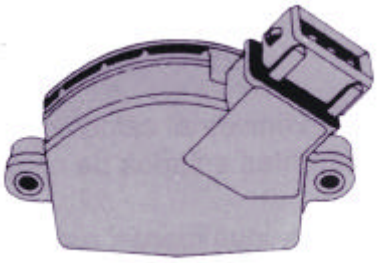
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Alimentación
2 – 25 UCE – Señal
3 – 11 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	25 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

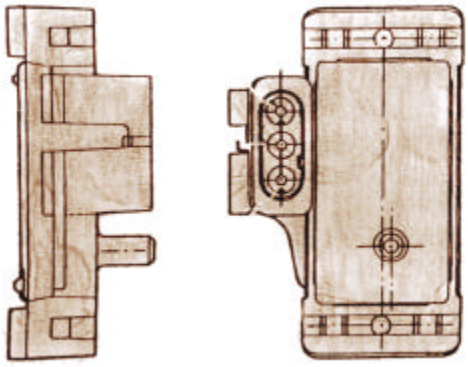
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 27 UCE - Señal
3 – 12 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	12 y 27
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

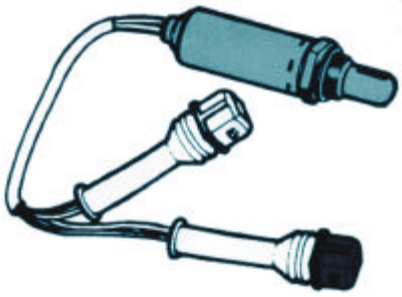
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
1 – Alimentación resistencia
sensor de oxigeno relee
bomba combustible conector 5
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

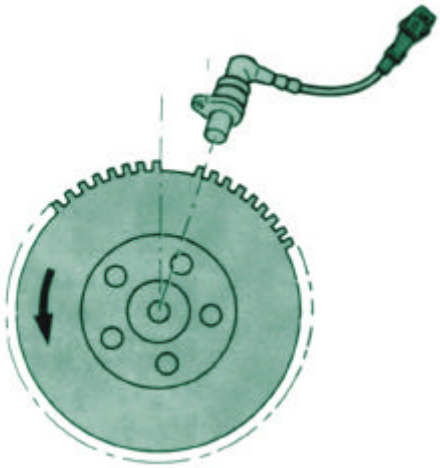
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

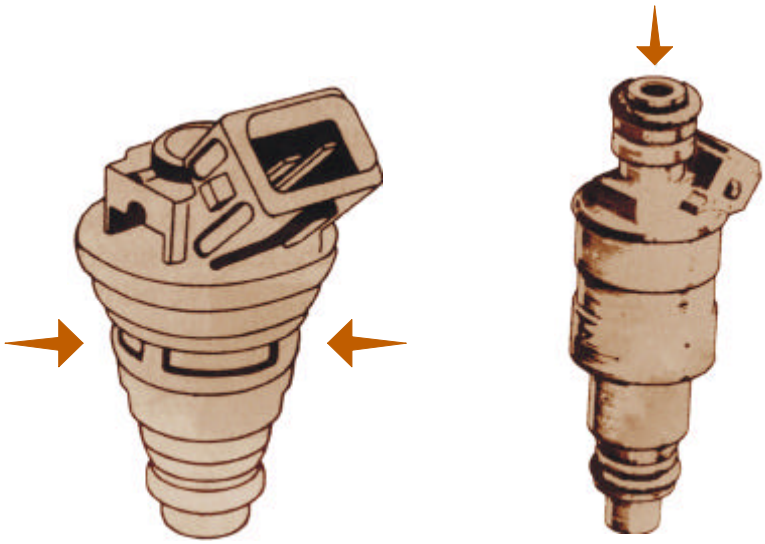
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 18 UCE
2 - Alimentación relee bomba combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

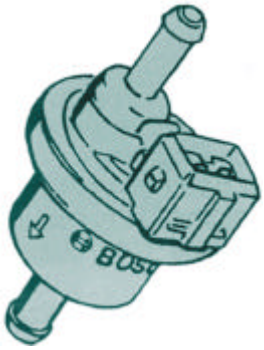
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 20 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

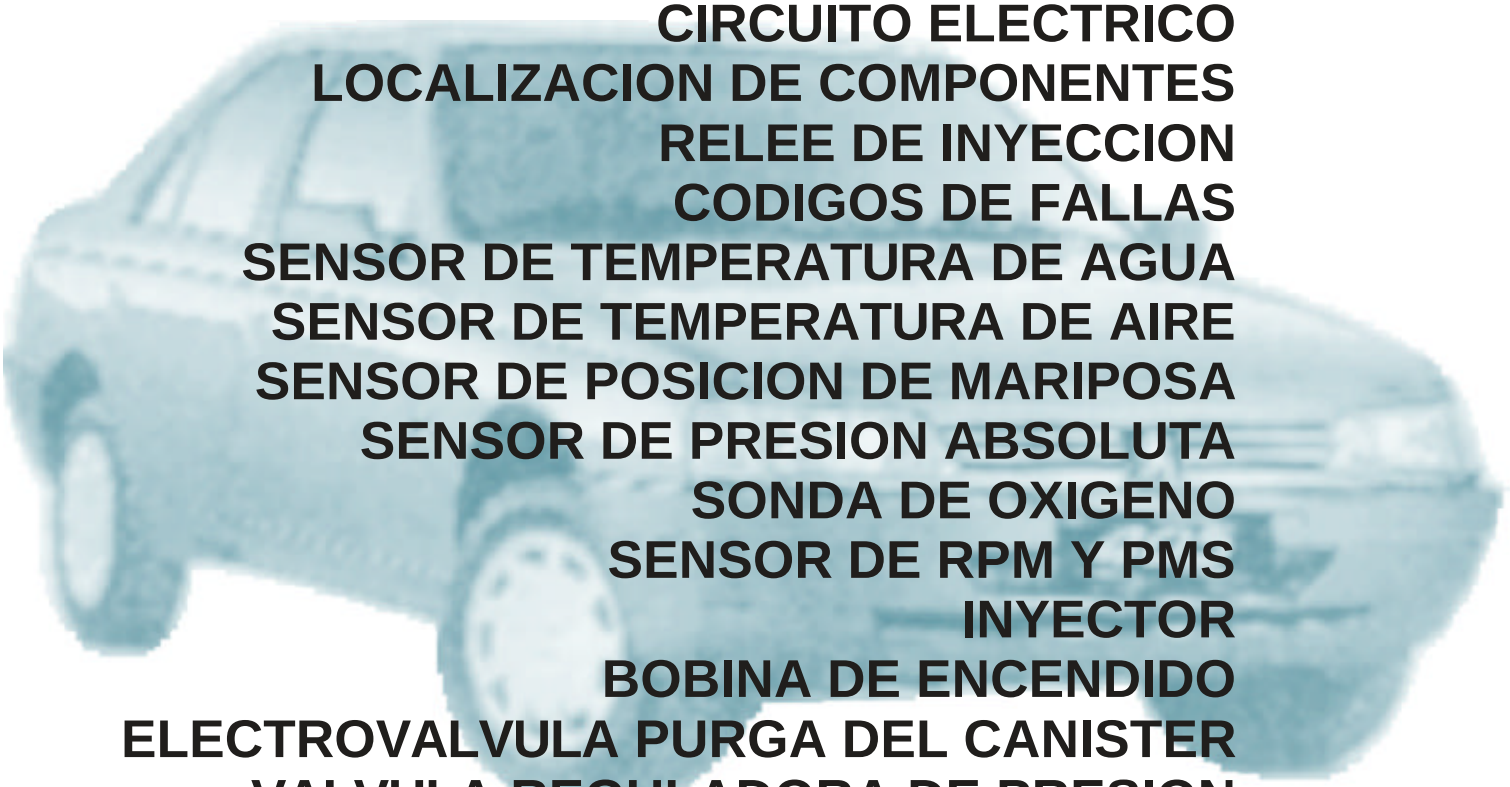
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

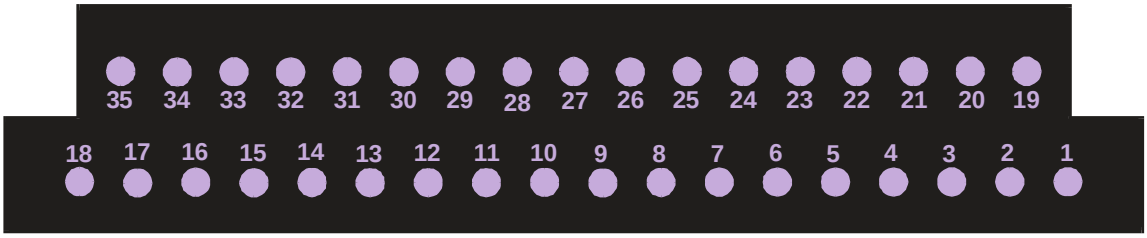
MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR BDY - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de ralentí
3 – Tablero de instrumentos
4 – Toma de diagnostico
5 – Relee de inyección conector 2
6 – Relee compresor aire acondicionado
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de presión absoluta
10 –
11 – Sensor de temperatura de agua
12 – Sensor de temperatura de aire
13 – Masa
14 – Sensor de RPM y PMS
15 – Contactor de seguridad arranque
16 – Masa
17 – Masa

18 – Inyector
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Electrovalvula purga del canister
21 – Relee bomba de nafta conector 2
22 – Tablero de instrumentos
23 –
24 – Sensor de temperatura de agua – Señal
25 – Sensor de posición de mariposa
26 – Sensor de temperatura de aire – Señal
27 – Sensor de presión absoluta
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 – Sensor de oxigeno
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Grupo calefacción climatización
33 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
34 –
35 – Alimentación relee de inyección conector 5

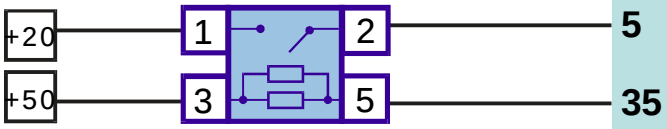
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

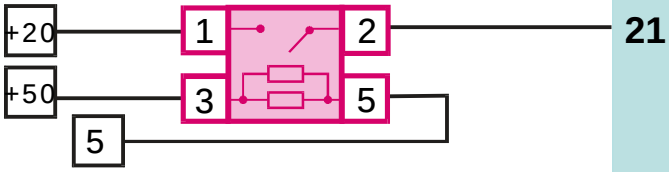
SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

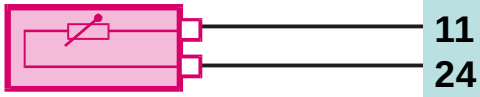
RELEE INYECCION



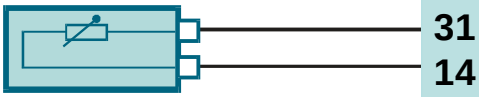
RELEE BOMBA



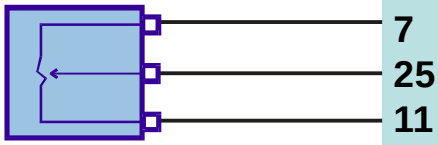
SENSOR TEMPERATURA AGUA



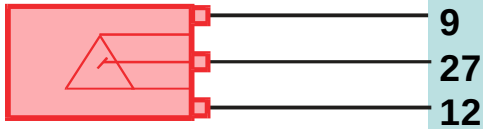
SENSOR TEMPERATURA AIRE



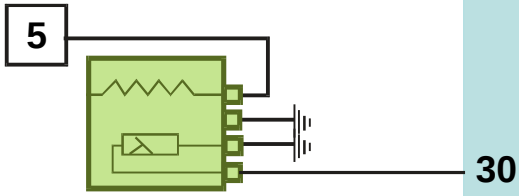
SENSOR POSICION MARIPOSA



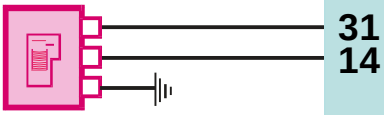
SENSOR PRESION ABSOLUTA



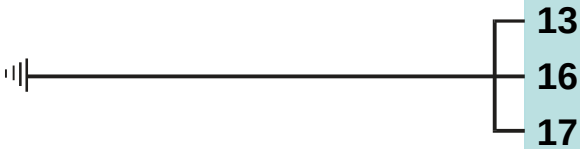
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

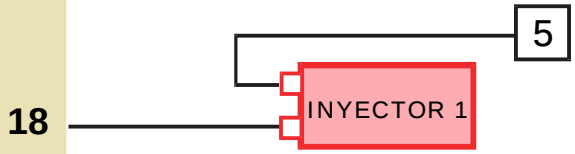


MASAS

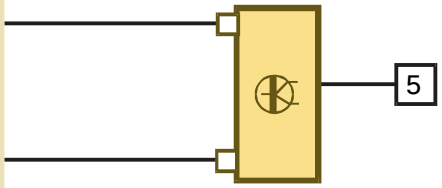


ACTUADORES

INDICE



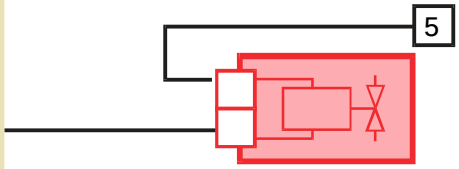
18



1

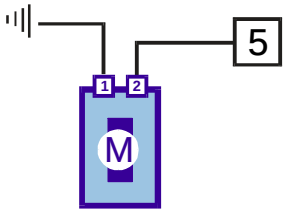
19

BOBINA ENCENDIDO



20

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

3
22

TABLERO DE INSTRUMENTOS

4
28

TOMA DE DIAGNOSTICO

6

RELEE COMPRESOR A/A

15

CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

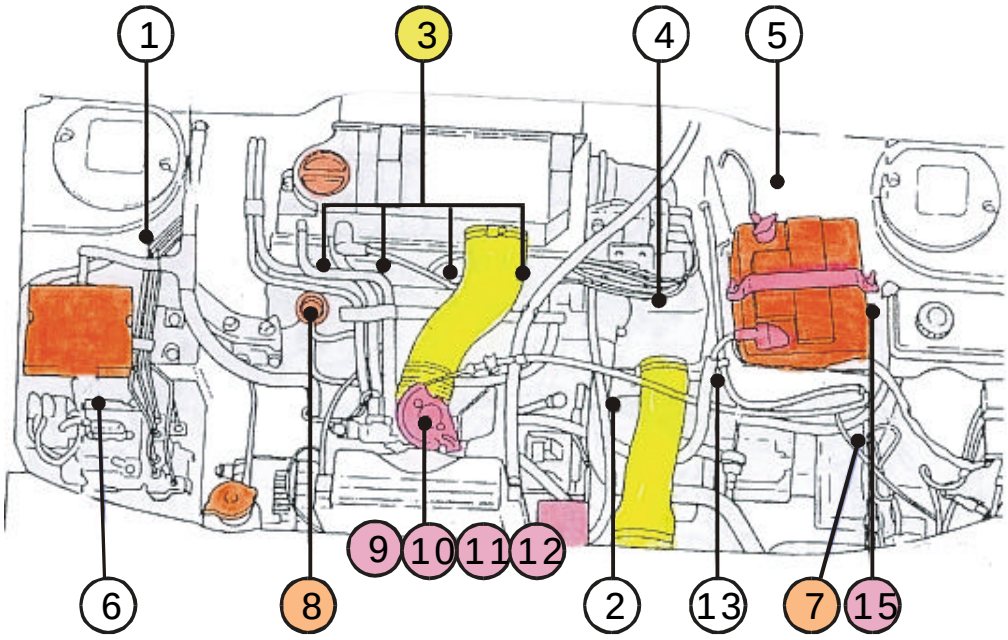
33

CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

32

CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Alimentación llave contacto
2 – 5 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 35 UCE

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 – Alimentación llave contacto
2 – 21 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Bobina de encendido
Electrovalvula canister
Corrector de ralentí
Inyector
Bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

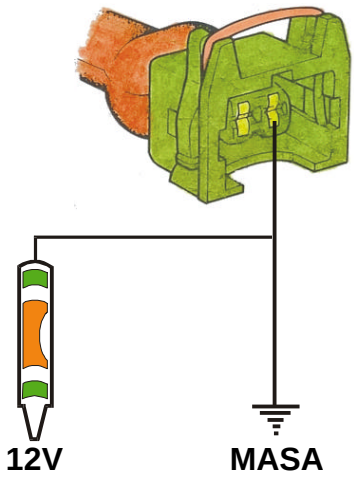
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

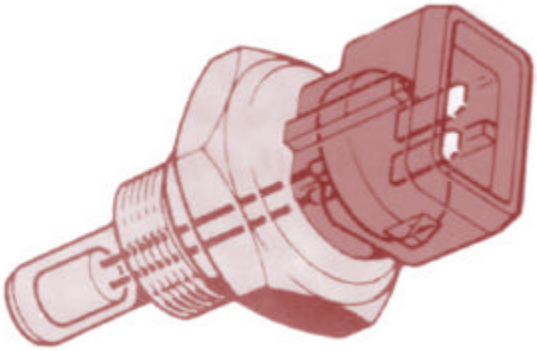


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 11 UCE – Masa
2 – 24 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

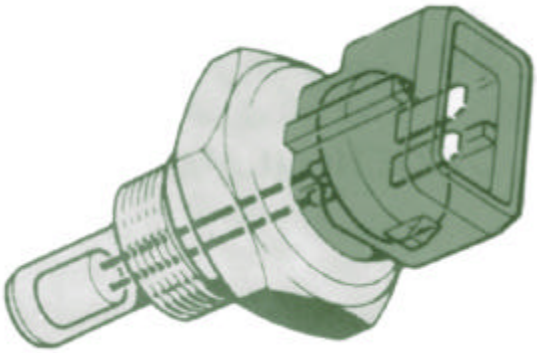
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

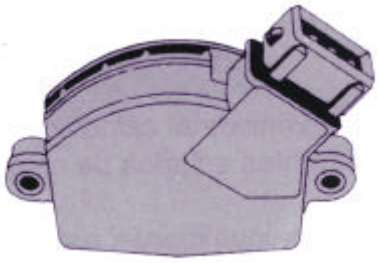
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Alimentación
2 – 25 UCE – Señal
3 – 11 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	25 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

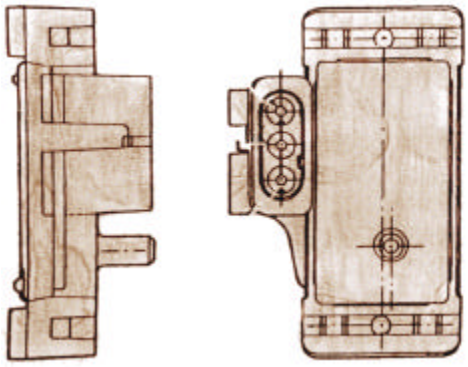
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 27 UCE - Señal
3 – 12 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	12 y 27
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

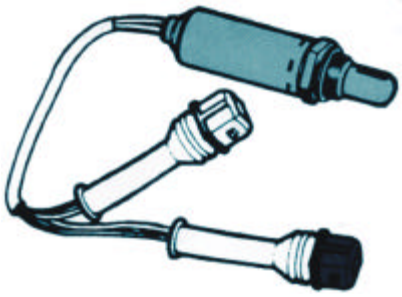
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
1 – Alimentación resistencia
sensor de oxigeno relee
bomba combustible conector 5
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

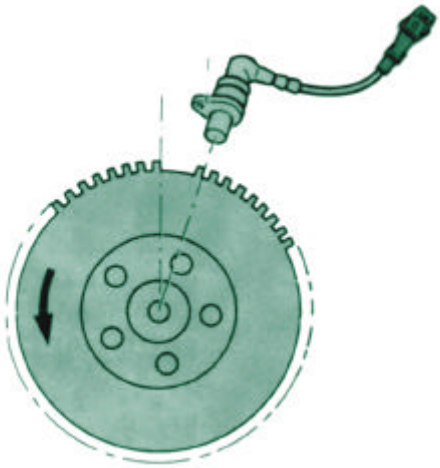
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

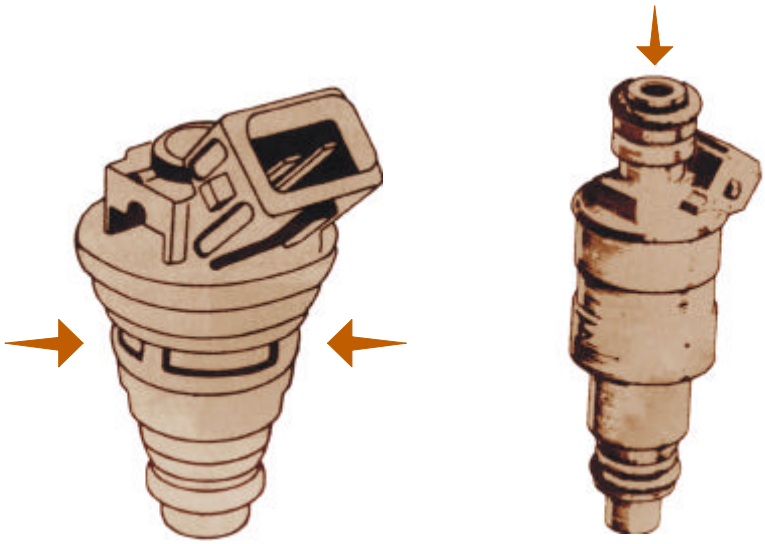
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 18 UCE
2 - Alimentación relee bomba
combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

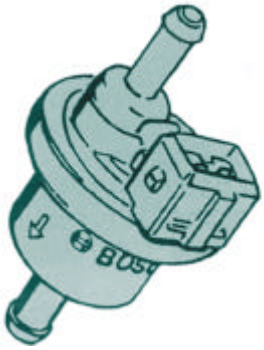
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 20 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

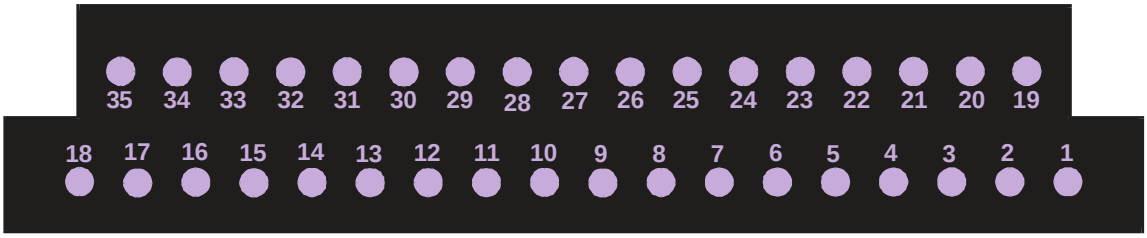
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR BDZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de ralentí
3 – Tablero de instrumentos
4 – Toma de diagnostico
5 – Relee de inyección conector 2
6 – Relee compresor aire acondicionado
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de presión absoluta
10 –
11 – Sensor de temperatura de agua
12 – Sensor de temperatura de aire
13 – Masa
14 – Sensor de RPM y PMS
15 – Contactor de seguridad arranque
16 – Masa
17 – Masa

18 – Inyector
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Electrovalvula purga del canister
21 – Relee bomba de nafta conector 2
22 – Tablero de instrumentos
23 –
24 – Sensor de temperatura de agua – Señal
25 – Sensor de posición de mariposa
26 – Sensor de temperatura de aire – Señal
27 – Sensor de presión absoluta
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 – Sensor de oxigeno
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Grupo calefacción climatización
33 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
34 –
35 – Alimentación relee de inyección conector 5

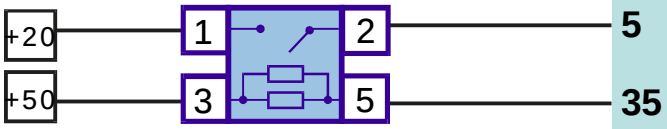
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

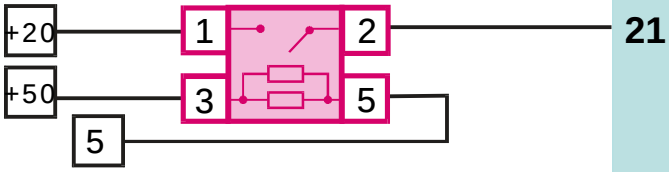
SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

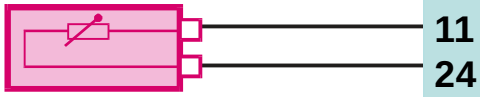
RELEE INYECCION



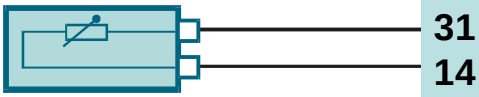
RELEE BOMBA



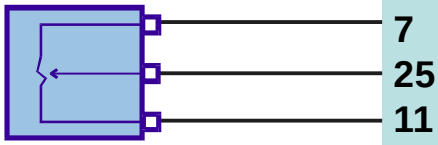
SENSOR TEMPERATURA AGUA



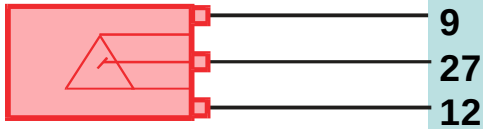
SENSOR TEMPERATURA AIRE



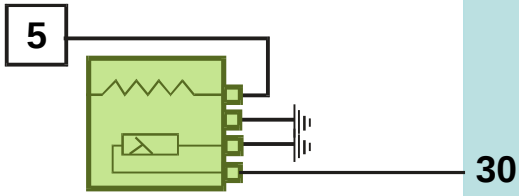
SENSOR POSICION MARIPOSA



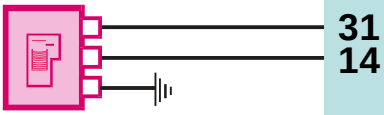
SENSOR PRESION ABSOLUTA



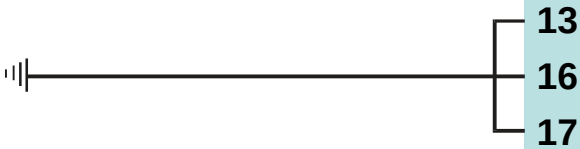
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

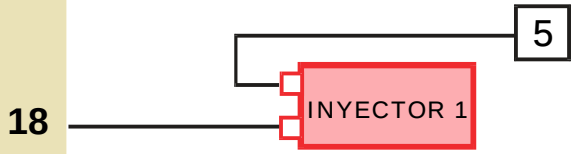


MASAS

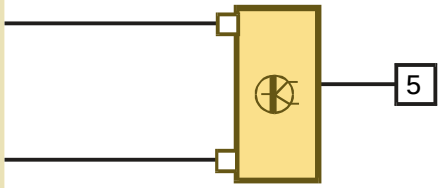


ACTUADORES

INDICE



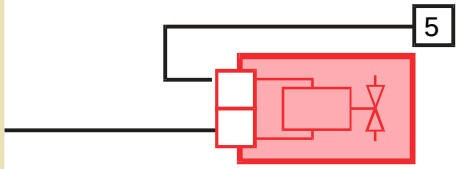
18



1

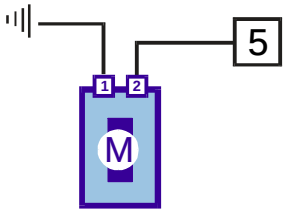
19

BOBINA ENCENDIDO



20

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

3
22

TABLERO DE INSTRUMENTOS

4
28

TOMA DE DIAGNOSTICO

6

RELEE COMPRESOR A/A

15

CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

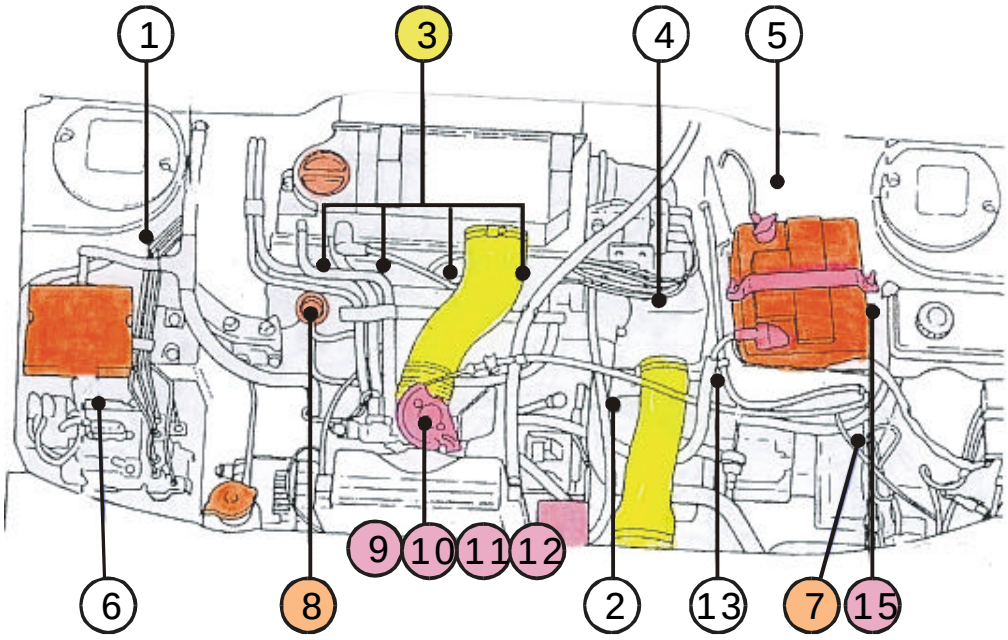
33

CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

32

CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Alimentación llave contacto
2 – 5 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 35 UCE

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 – Alimentación llave contacto
2 – 21 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Bobina de encendido
Electrovalvula canister
Corrector de ralentí
Inyector
Bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

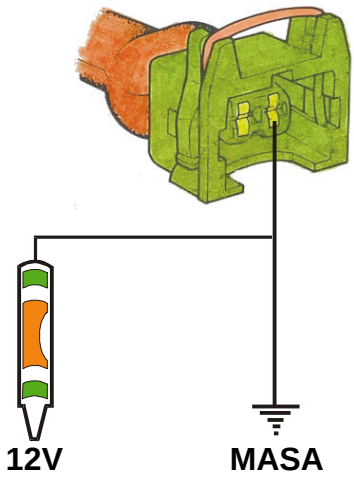
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

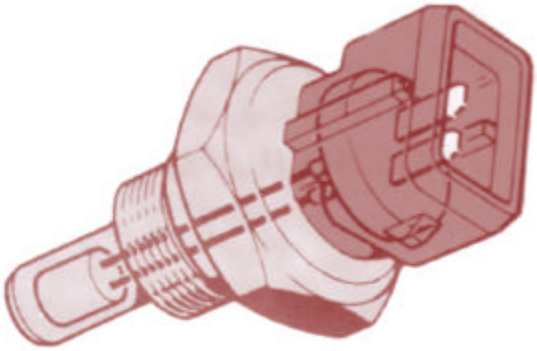


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 11 UCE – Masa
2 – 24 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

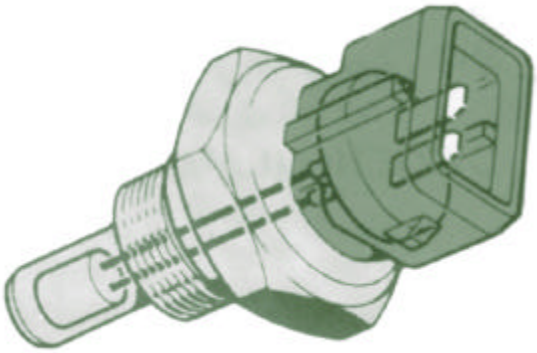
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

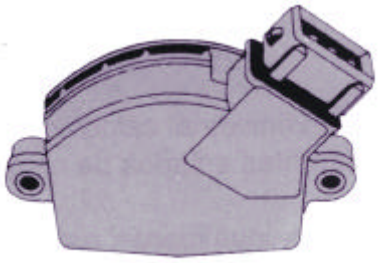
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Alimentación
2 – 25 UCE – Señal
3 – 11 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	25 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

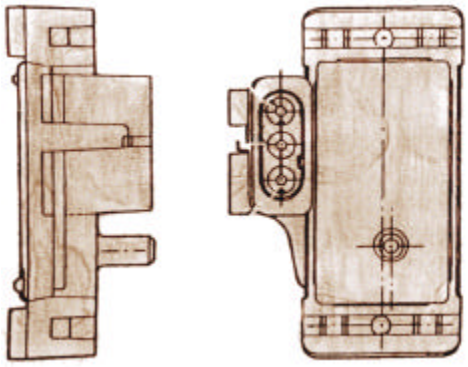
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 27 UCE - Señal
3 – 12 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	12 y 27
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

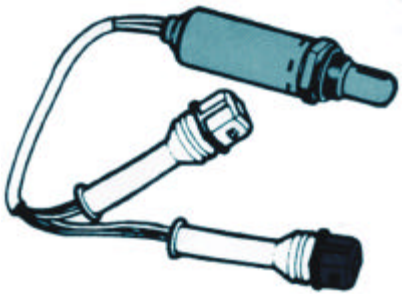
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
1 – Alimentación resistencia
sensor de oxigeno relee
bomba combustible conector 5
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

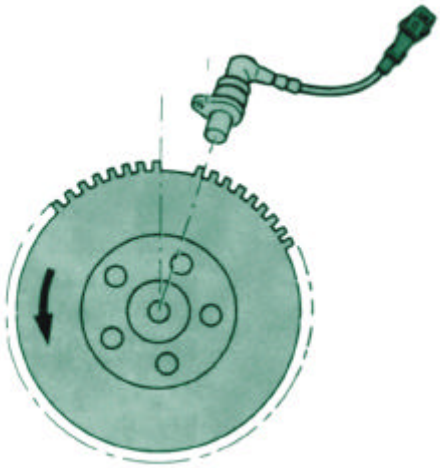
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

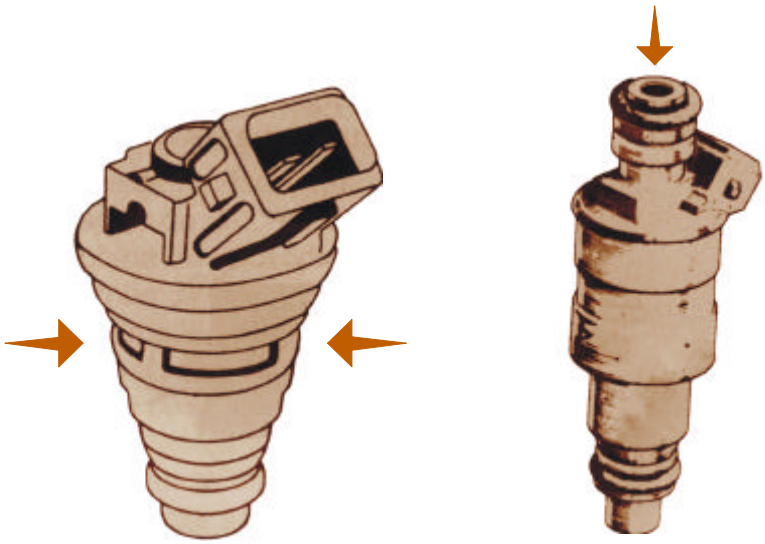
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 18 UCE
2 - Alimentación relee bomba combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

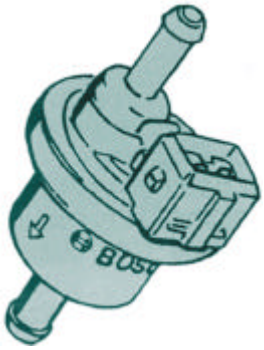
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 20 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

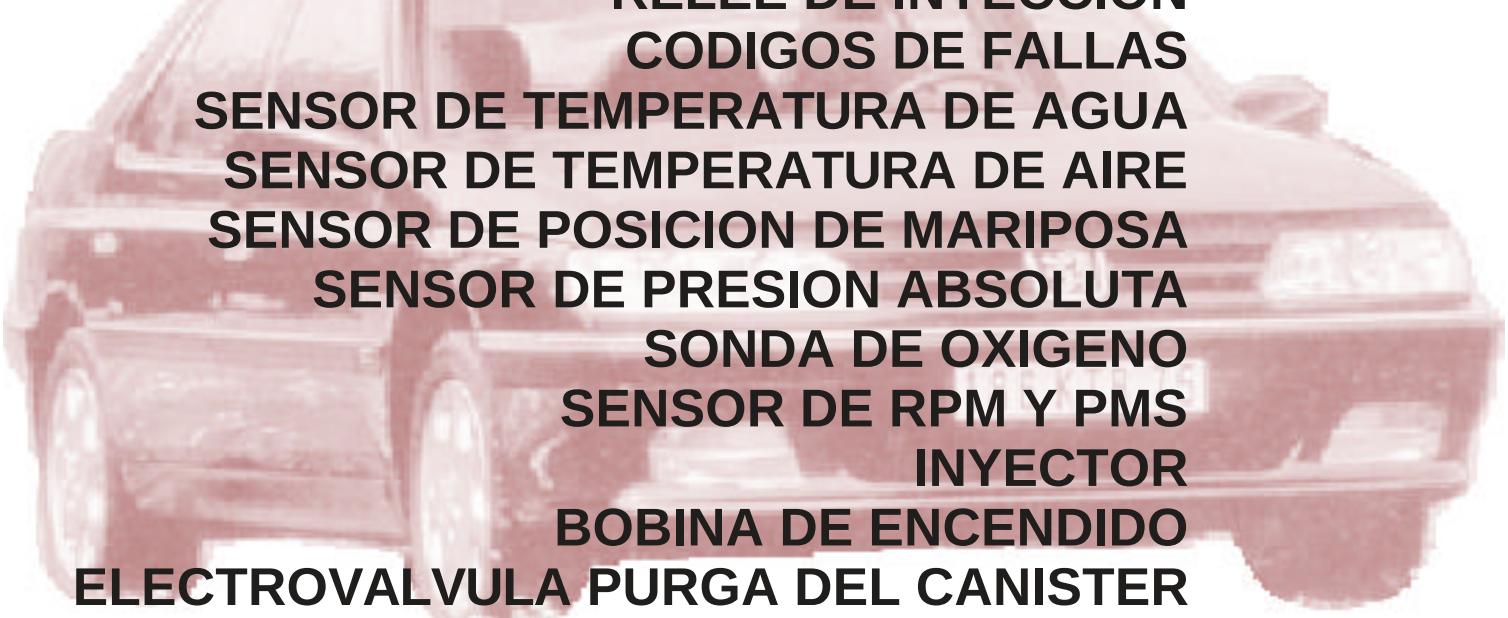
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

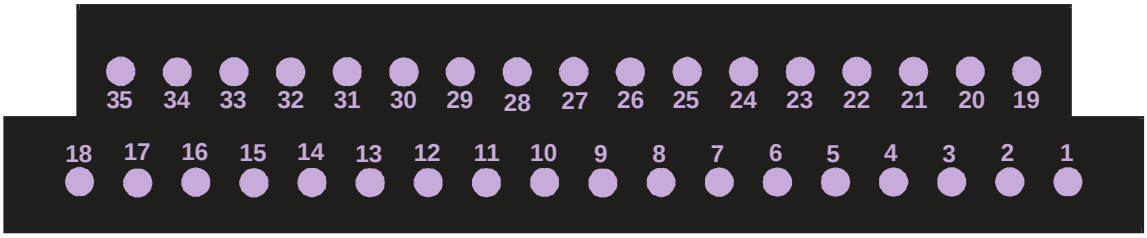
MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR RDZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de ralentí
3 – Tablero de instrumentos
4 – Toma de diagnostico
5 – Relee de inyección conector 2
6 – Relee compresor aire acondicionado
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de presión absoluta
10 –
11 – Sensor de temperatura de agua
12 – Sensor de temperatura de aire
13 – Masa
14 – Sensor de RPM y PMS
15 – Contactor de seguridad arranque
16 – Masa
17 – Masa

18 – Inyector
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Electrovalvula purga del canister
21 – Relee bomba de nafta conector 2
22 – Tablero de instrumentos
23 –
24 – Sensor de temperatura de agua – Señal
25 – Sensor de posición de mariposa
26 – Sensor de temperatura de aire – Señal
27 – Sensor de presión absoluta
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 – Sensor de oxigeno
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Grupo calefacción climatización
33 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
34 –
35 – Alimentación relee de inyección conector 5

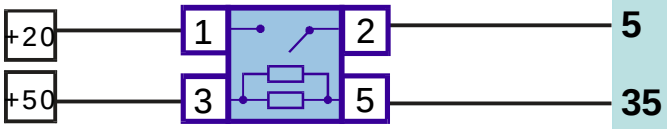
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

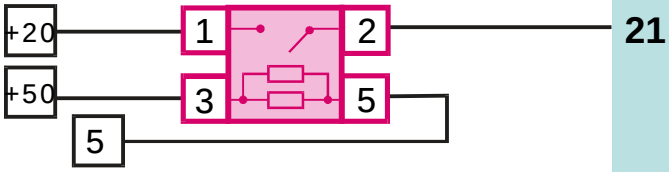
SENSORES

SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

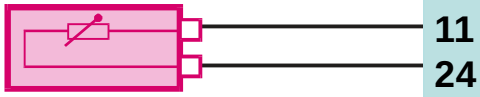
RELEE INYECCION



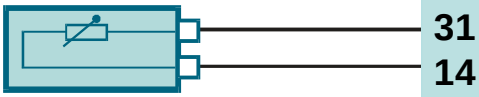
RELEE BOMBA



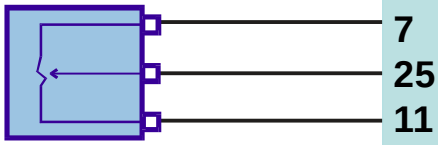
SENSOR TEMPERATURA AGUA



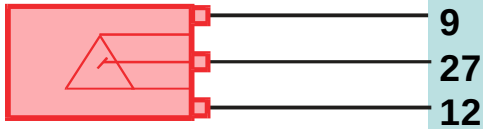
SENSOR TEMPERATURA AIRE



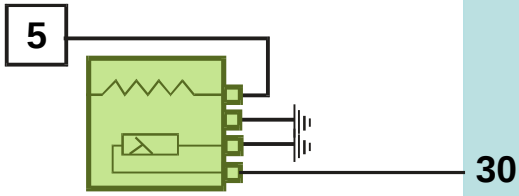
SENSOR POSICION MARIPOSA



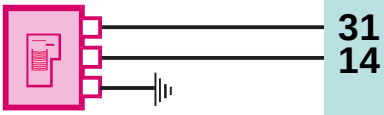
SENSOR PRESION ABSOLUTA



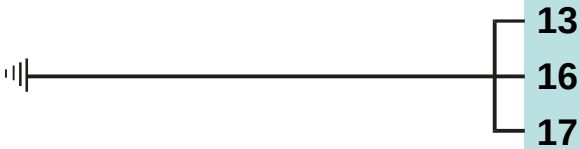
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

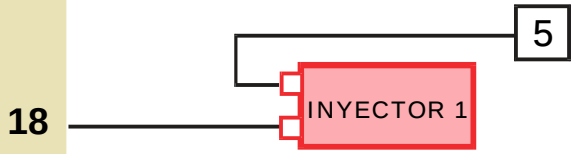


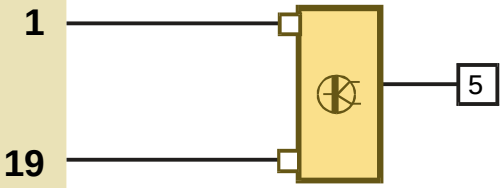
MASAS



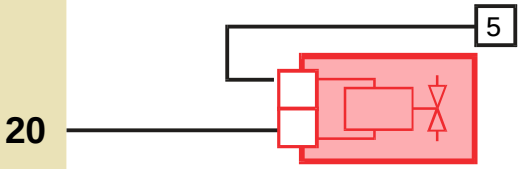
ACTUADORES

INDICE

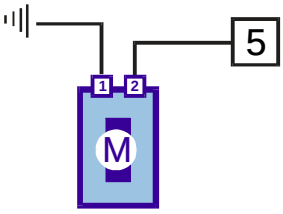




BOBINA ENCENDIDO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

3
22

TABLERO DE INSTRUMENTOS

4
28

TOMA DE DIAGNOSTICO

6

RELEE COMPRESOR A/A

15

CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

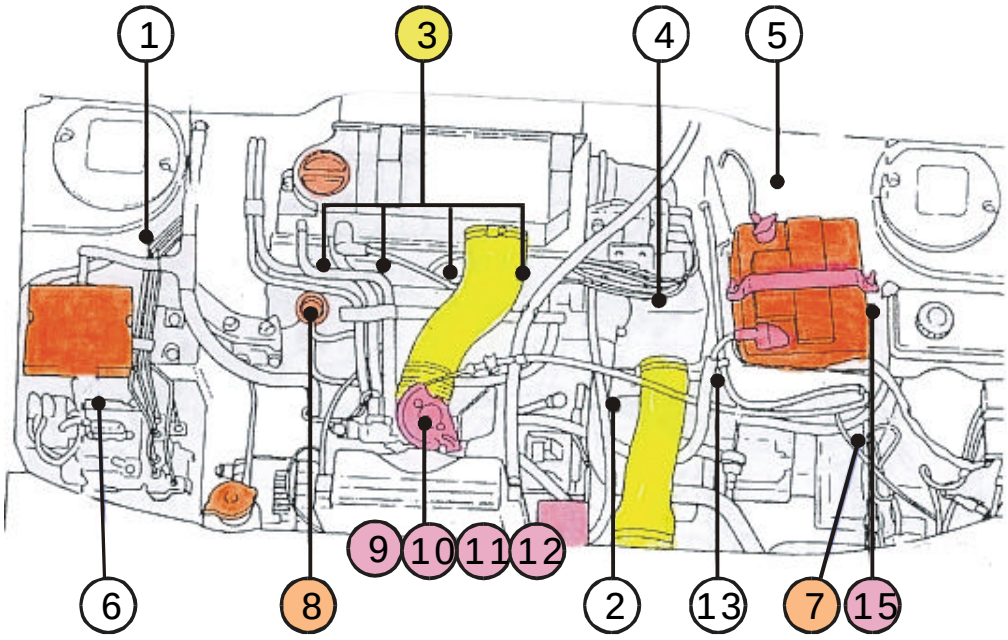
33

CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

32

CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Alimentación llave contacto
2 – 5 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 35 UCE

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 – Alimentación llave contacto
2 – 21 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Bobina de encendido
Electrovalvula canister
Corrector de ralentí
Inyector
Bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

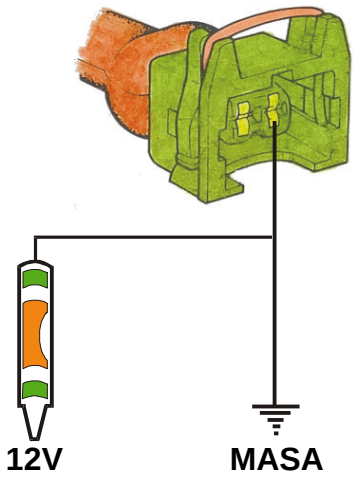
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

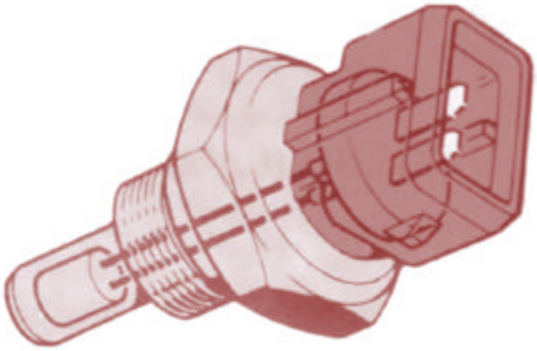


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 11 UCE – Masa
2 – 24 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

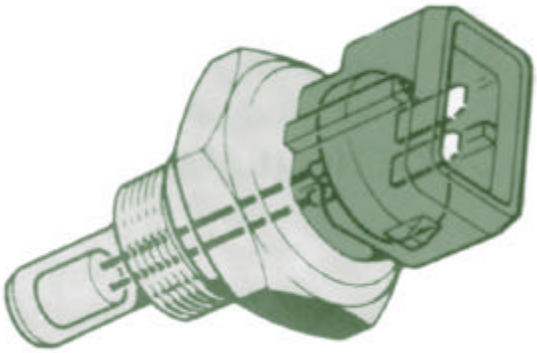
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

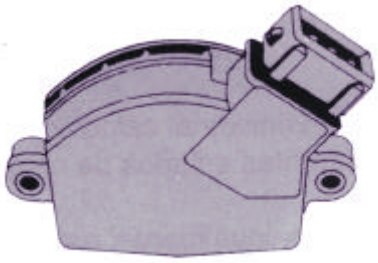
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Alimentación
2 – 25 UCE – Señal
3 – 11 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	25 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

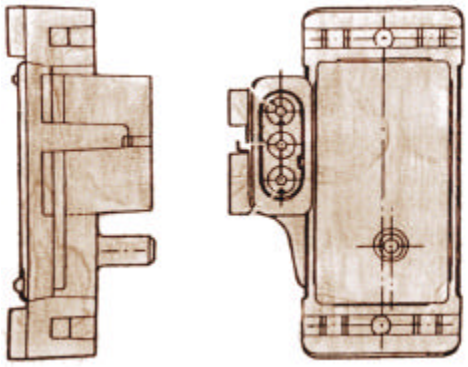
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 27 UCE - Señal
3 – 12 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	12 y 27
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

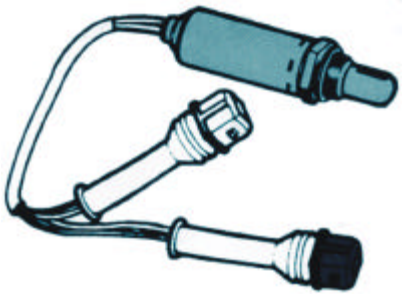
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
1 – Alimentación resistencia
sensor de oxigeno relee
bomba combustible conector 5
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

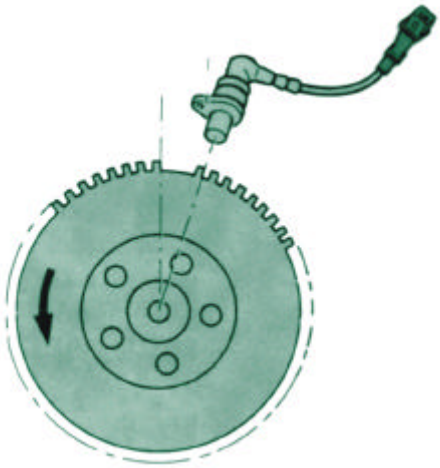
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

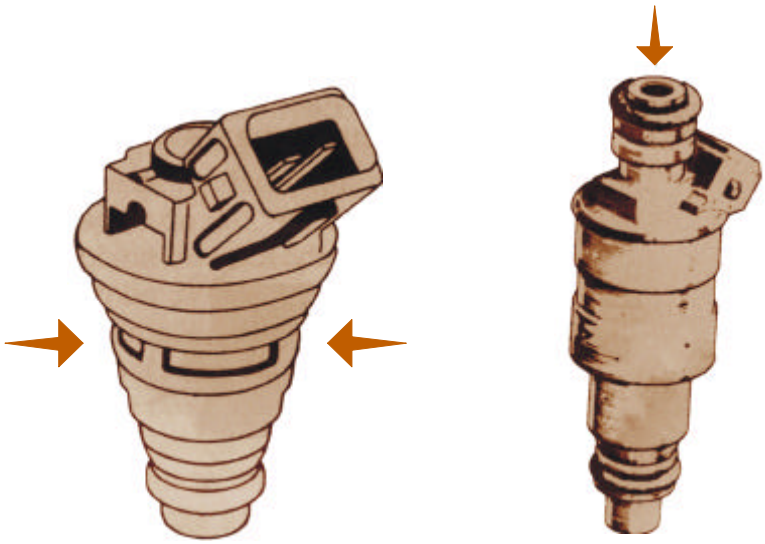
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 18 UCE
2 - Alimentación relee bomba
combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

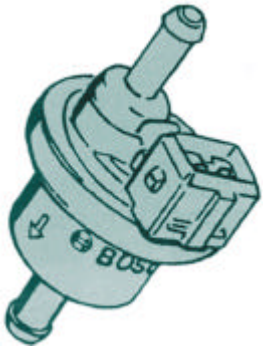
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 20 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

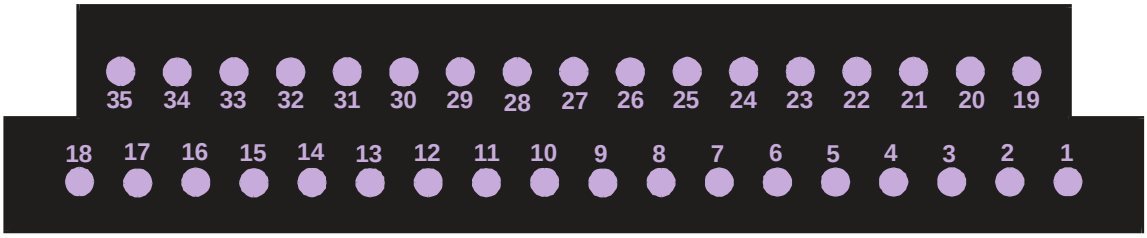
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR R6A - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Corrector de ralentí
3 – Tablero de instrumentos
4 – Toma de diagnostico
5 – Relee de inyección conector 2
6 – Relee compresor aire acondicionado
7 – Sensor de posición de mariposa
8 –
9 – Sensor de presión absoluta
10 –
11 – Sensor de temperatura de agua
12 – Sensor de temperatura de aire
13 – Masa
14 – Sensor de RPM y PMS
15 – Contactor de seguridad arranque
16 – Masa
17 – Masa

18 – Inyector
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Electrovalvula purga del canister
21 – Relee bomba de nafta conector 2
22 – Tablero de instrumentos
23 –
24 – Sensor de temperatura de agua – Señal
25 – Sensor de posición de mariposa
26 – Sensor de temperatura de aire – Señal
27 – Sensor de presión absoluta
28 – Toma de diagnostico
29 –
30 – Sensor de oxigeno
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Grupo calefacción climatización
33 – Cajetín temperatura de agua aire acondicionado
34 –
35 – Alimentación relee de inyección conector 5

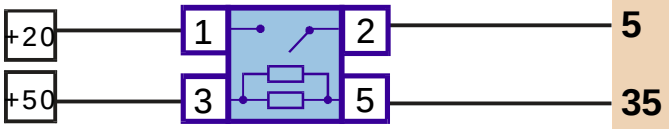
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

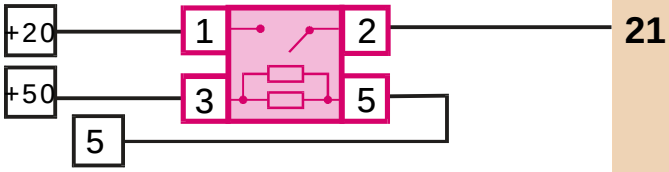
SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM G5

INDICE

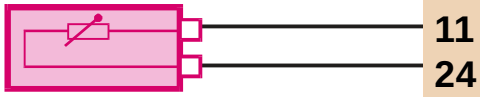
RELEE INYECCION



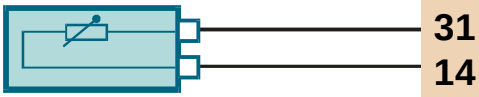
RELEE BOMBA



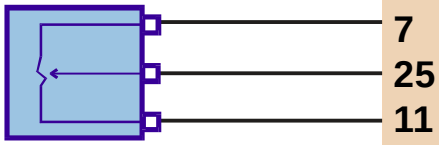
SENSOR TEMPERATURA AGUA



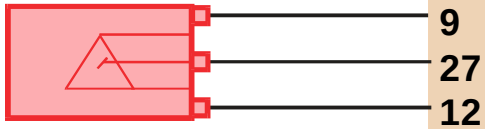
SENSOR TEMPERATURA AIRE



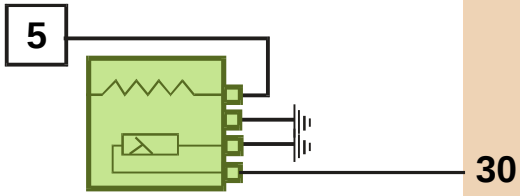
SENSOR POSICION MARIPOSA



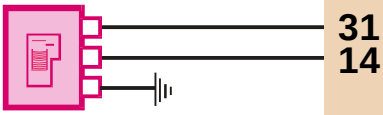
SENSOR PRESION ABSOLUTA



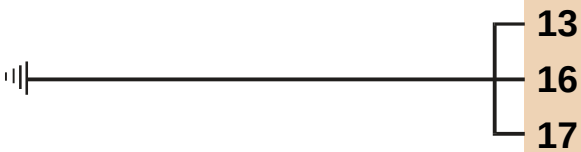
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM Y PMS

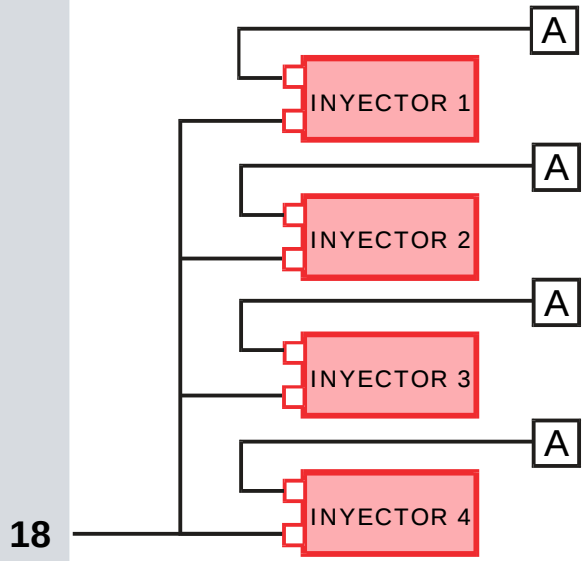


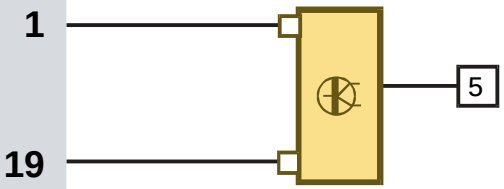
MASAS



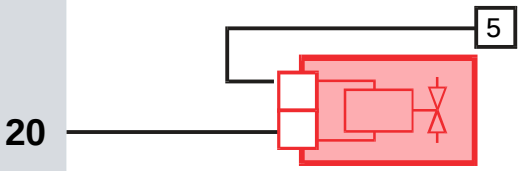
ACTUADORES

INDICE

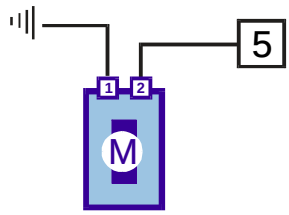




BOBINA ENCENDIDO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

3
22
TABLERO DE INSTRUMENTOS

4
28
TOMA DE DIAGNOSTICO

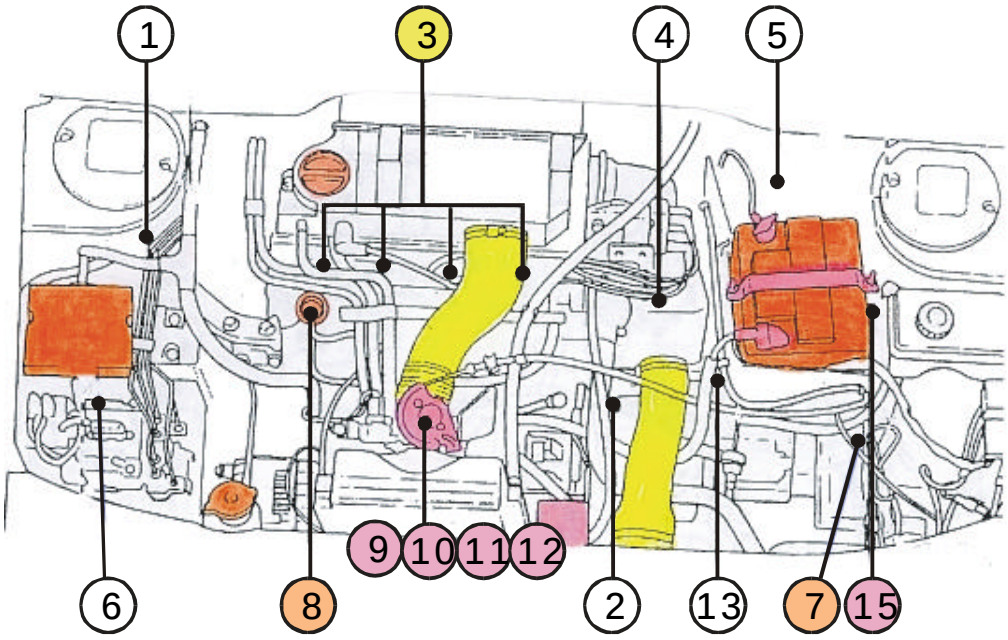
6
RELEE COMPRESOR A/A

15
CONTACTOR SEGURIDAD ARRANQUE

33
CAJETIN TEMPERATURA DE AGUA Y A/A

32
CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Alimentación llave contacto
2 – 5 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 35 UCE

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 – Alimentación llave contacto
2 – 21 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Bobina de encendido
Electrovalvula canister
Corrector de ralentí
Inyector
Bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

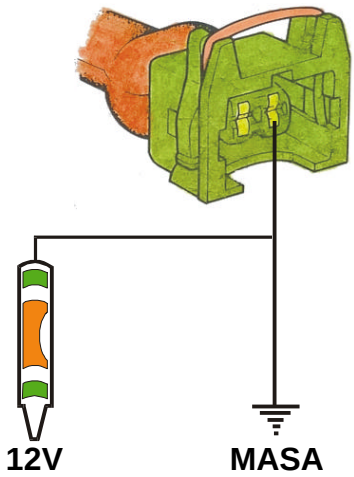
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

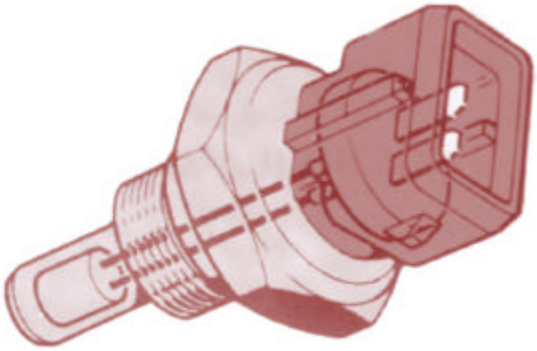


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 11 UCE – Masa
2 – 24 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

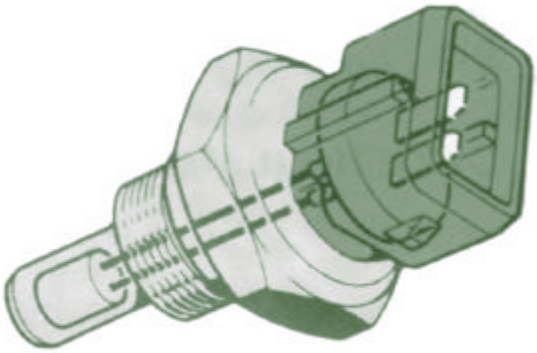
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 31 UCE – Masa
2 – 14 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

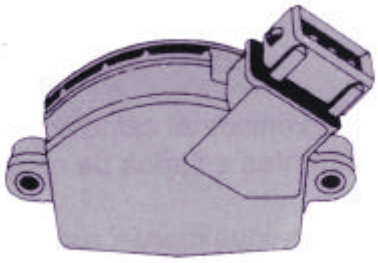
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 7 UCE – Alimentación
2 – 25 UCE – Señal
3 – 11 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	25 y 11
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

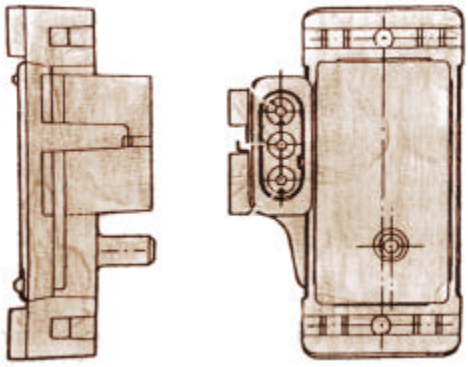
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 9 UCE – Alimentación
2 – 27 UCE - Señal
3 – 12 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	12 y 27
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

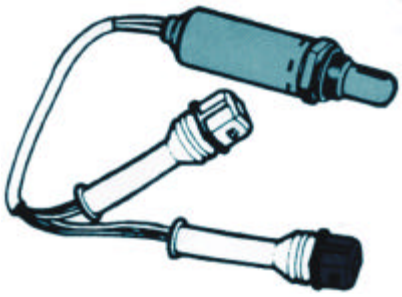
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
1 – Alimentación resistencia
sensor de oxigeno relee
bomba combustible conector 5
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

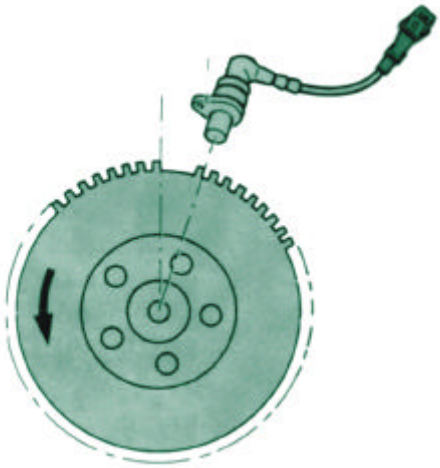
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

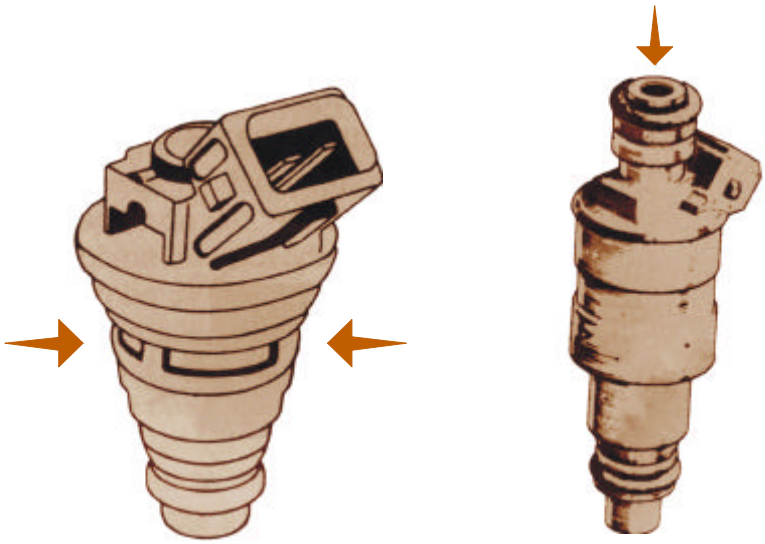
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 18 UCE

Alimentación relee bomba combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 y 4 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

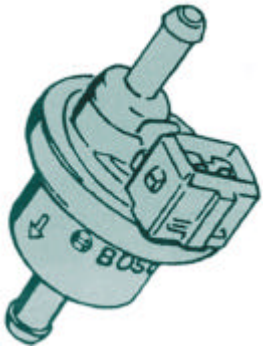
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 20 UCE
2 – Alimentación relee bomba
de combustible conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

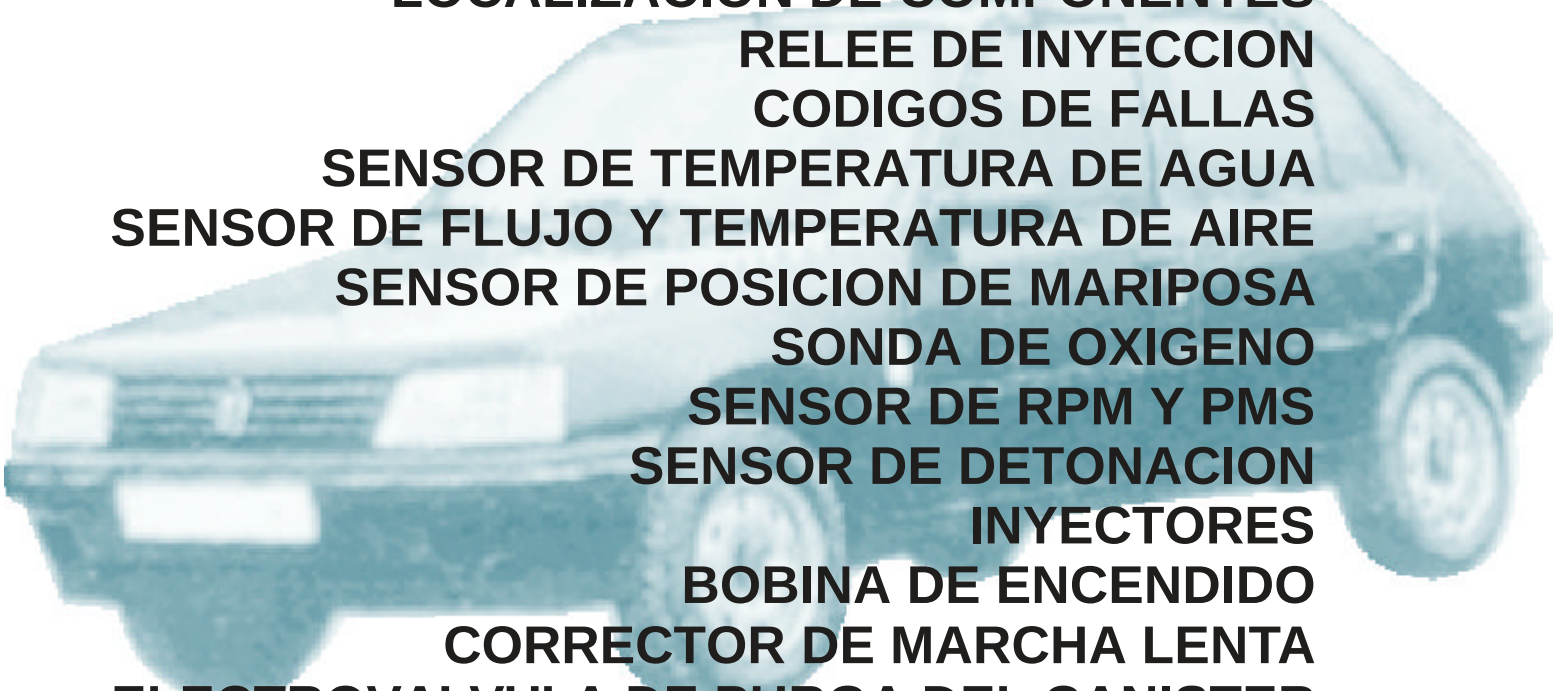
0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

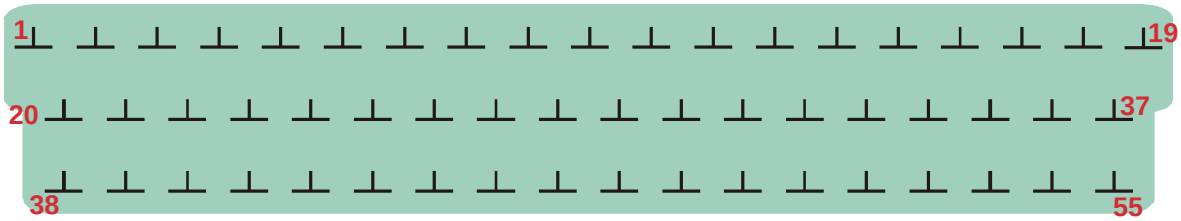
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

205 - MOTOR DKZ - SISTEMA: BOSCH M 1.3



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 –
3 – Relee bomba de combustible conector 86
4 – Corrector de marcha lenta
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 –
7 – Medidor del caudal de aire - Señal
8 –
9 –
10 – Sensor de oxigeno - Señal
11 – Sensor de detonación - Señal
12 – Alimentación medidor de masa de aire
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Toma de diagnostico – Lampara de defectos
16 – Inyectores 1 y4
17 – Inyectores 2 y 3
18 – Alimentación de batería
19 – Masa
20 –

21 –
22 –
23 –
24 – Masa
25 –
26 – Masa medidor de masa de aire
27 – Alimentación llave de contacto
28 – Masa sensor de oxigeno
29 –
30 – Masa sensores
31 –
32 –
33 –
34 –
35 –
36 – Relee de inyección conector 86
37 – Relee de inyección conector 87
38 –
39
40 – Interruptor motor climatización
41 – Interruptor motor climatización
42 –
43 – Masa sensor de temperatura de aire
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Sensor de RPM y PMS
48 – Sensor de RPM y PMS
49 –
50 –
51 –
52 – Sensor de posición de mariposa

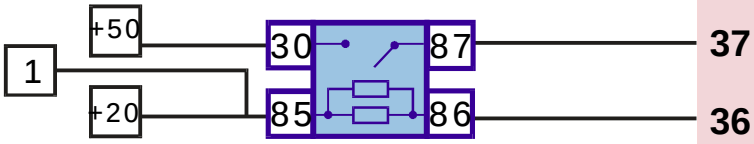
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

INDICE

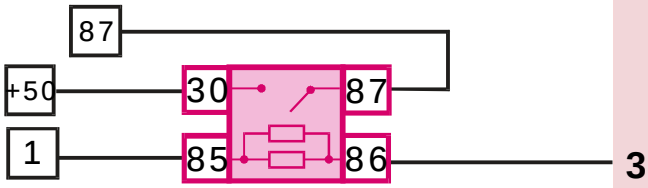
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH M 1.3

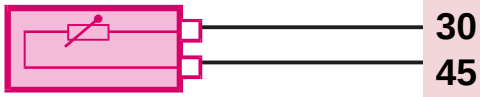
RELEE PRINCIPAL



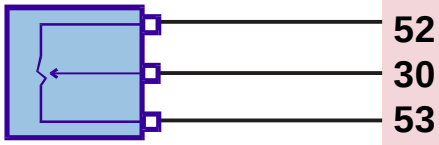
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



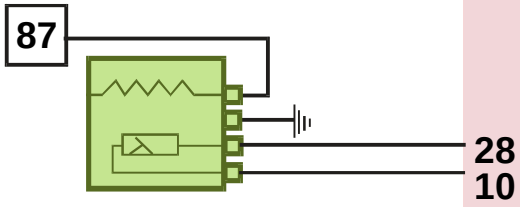
SENSOR TEMPERATURA AGUA



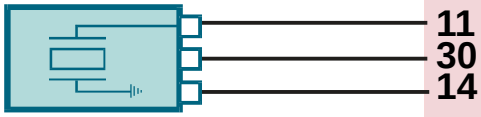
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR OXIGENO

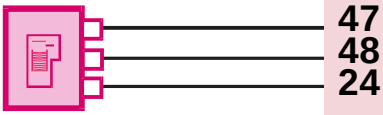


SENSOR DETONACION 1



SENSOR DE MASA Y TEMPERATURA AIRE

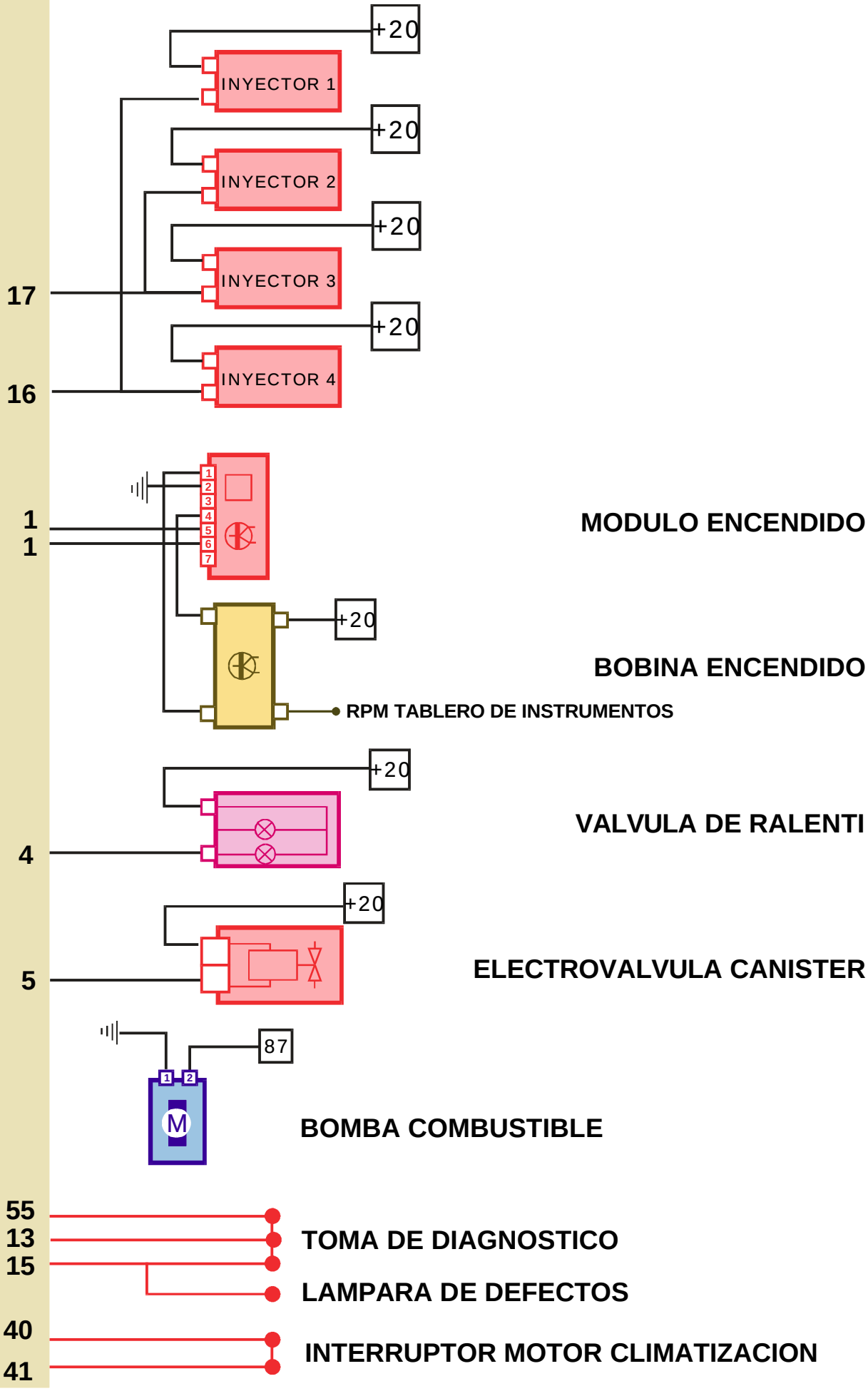
SENSOR DE RPM Y PMS



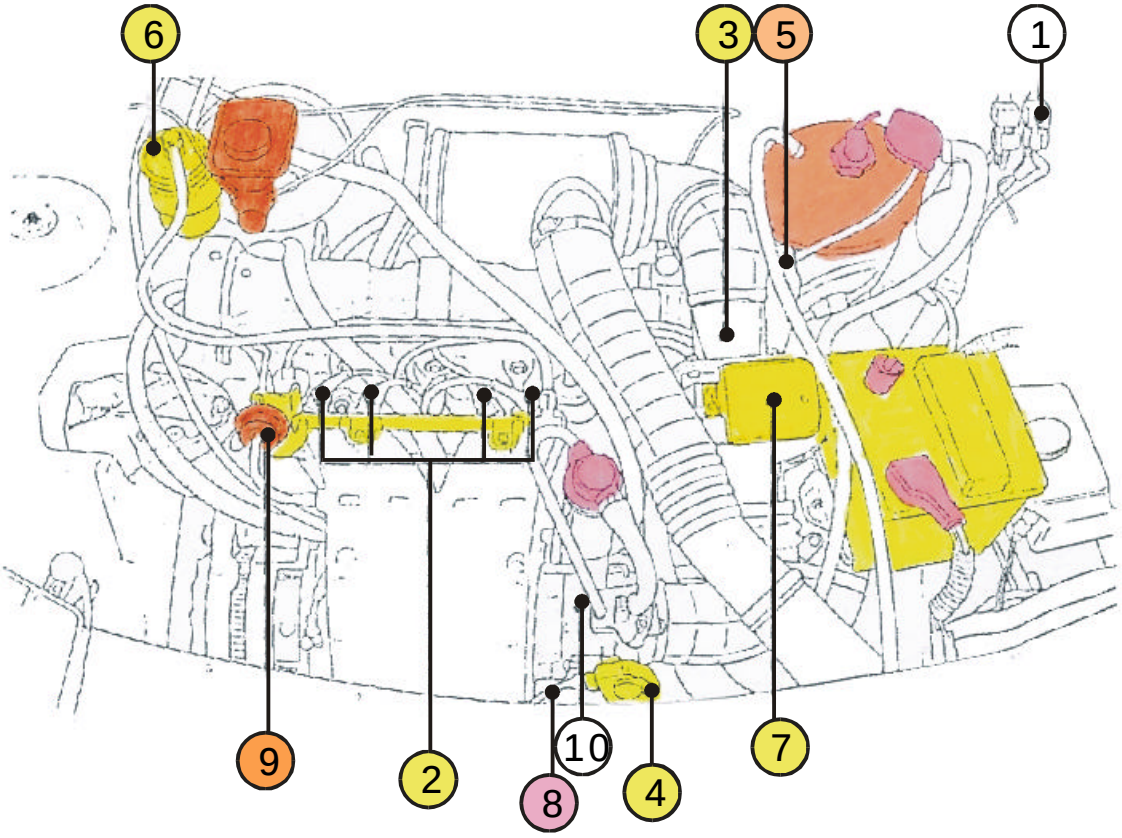
MASAS

ACTUADORES

INDICE



LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee inyección
2 – Inyectores
3 – Válvula aire suplementaria
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Filtro nafta
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor de oxigeno
9 – Regulador de presión
10 – Cuerpo de la mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

RELEE DE INYECCION

87 – 37 UCE
86 – 36 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Llave de contacto

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible, resistencia
sensor de oxigeno
86 – 3 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección conector 85

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

205 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

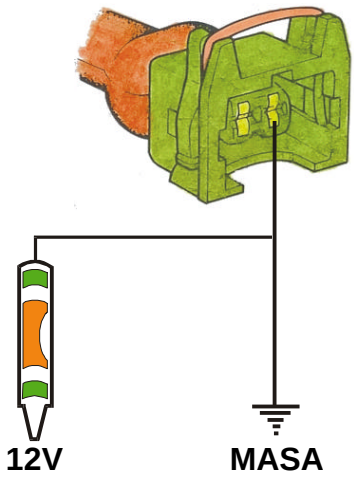
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

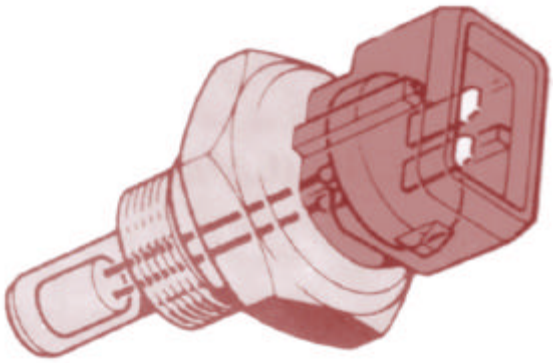


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 30 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10
30	2500	2,50
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

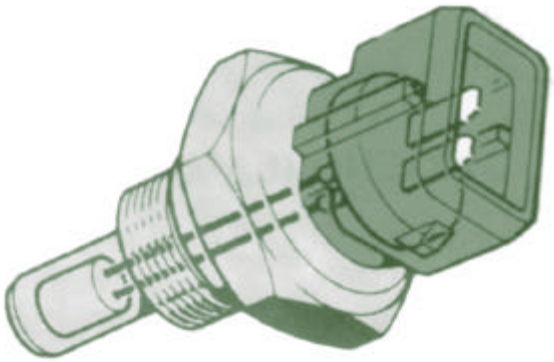
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

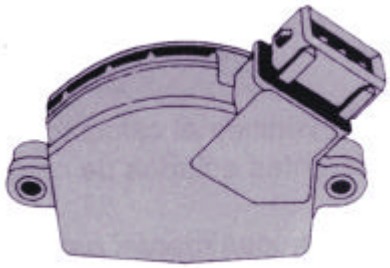
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 52 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Masa
3 – 53 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Cerrada pines 53 y 30 0,5 voltios
Abierta pines 53 y 30 4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una señal de tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado

de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

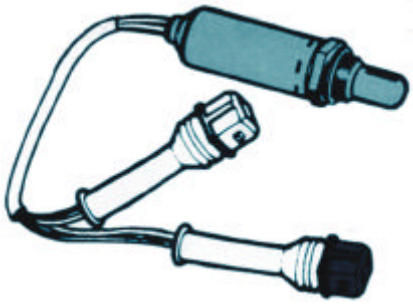
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Alimentación resistencia
relee bomba de combustible
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

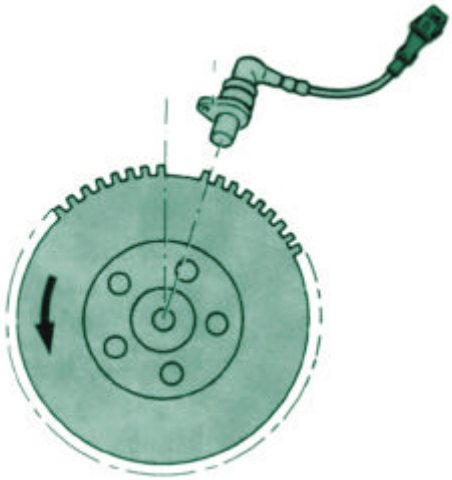
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 47 UCE
2 – 48 UCE
3 – 24 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 47 y 48 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 11 UCE – Señal
2 – 30 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

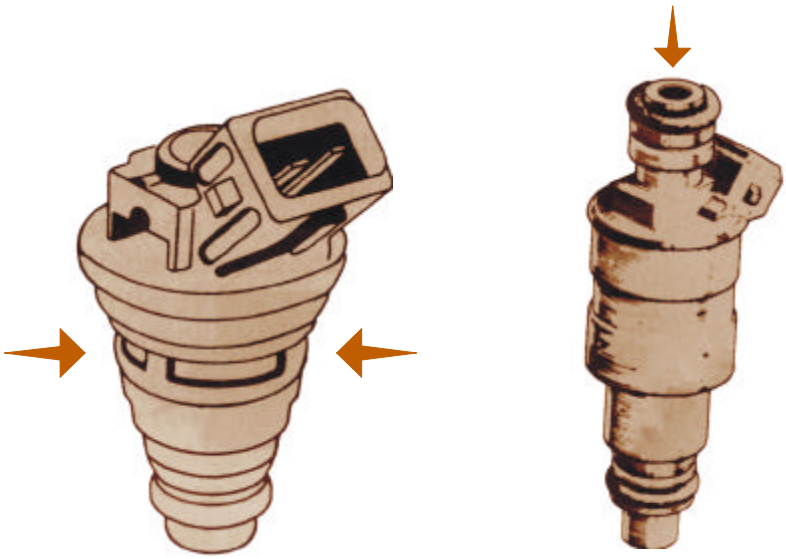
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 16 UCE y Relee doble de conector 87

2 y 3– 17 UCE – Relee doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm
Tiempo de inyección	3,5 a 4,5 ms

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido primario
2 – Masa
4 – Bobina de encendido alimentación
5 – 1 UCE
6 – 1 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 - Alimentación llave contacto
2 - Modulo encendido conector 4
3 - Modulo encendido conector 1
4 - RPM tablero

VALORES DE MEDICION

Primario	0,7 ohm
Secundario	6500 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

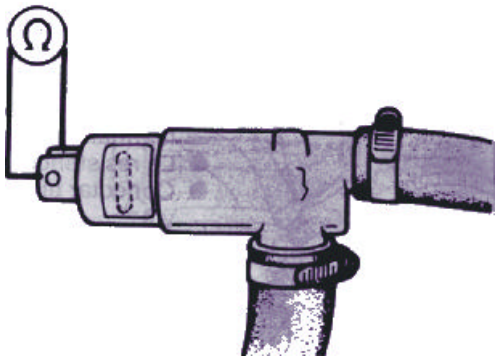
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 4 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 6 a 7 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas

o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

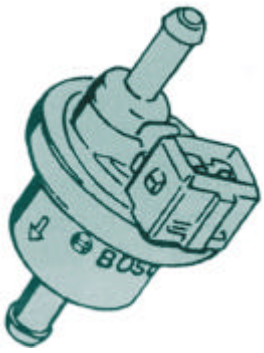
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 5 UCE

2 - Relee inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 25 a 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

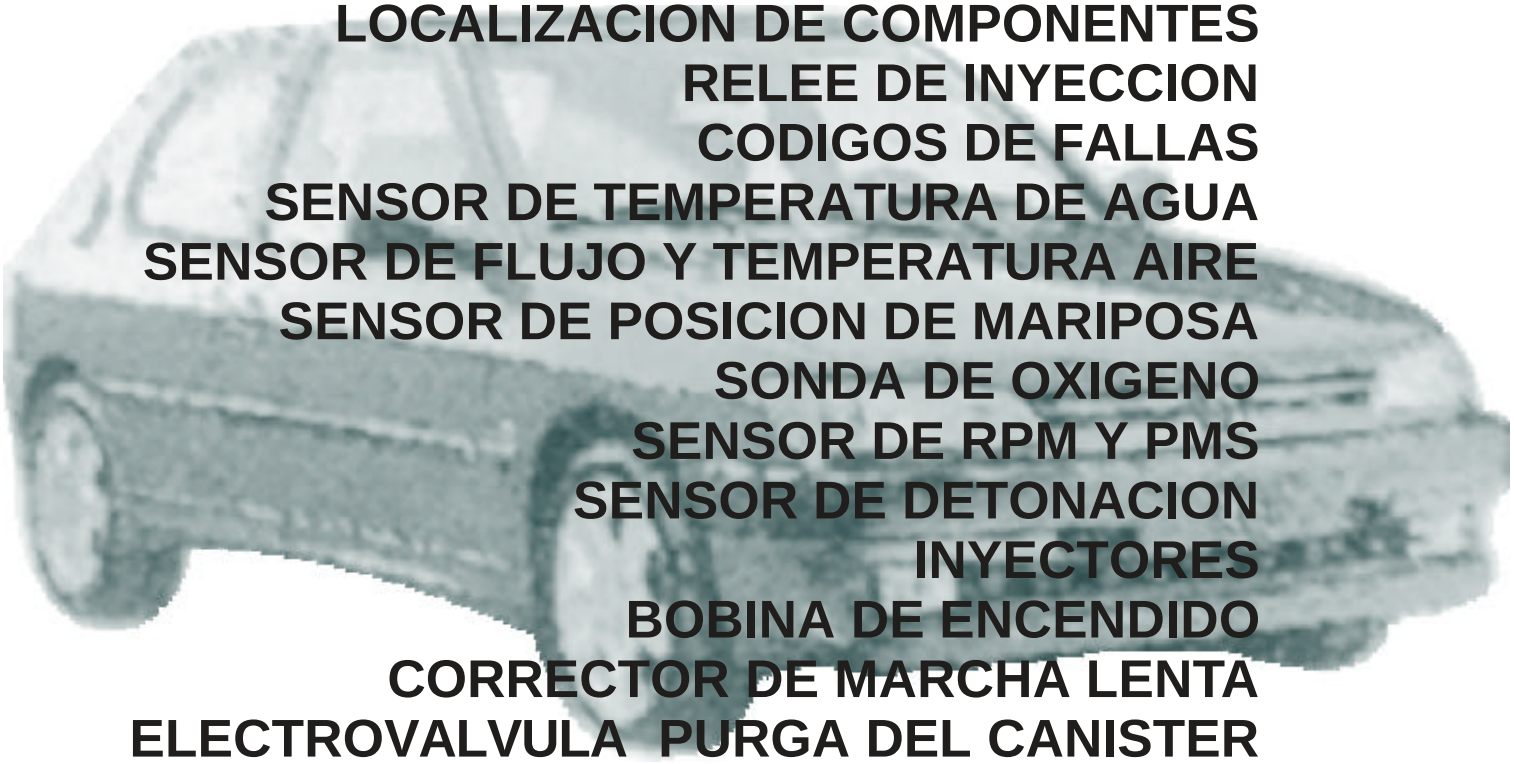
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

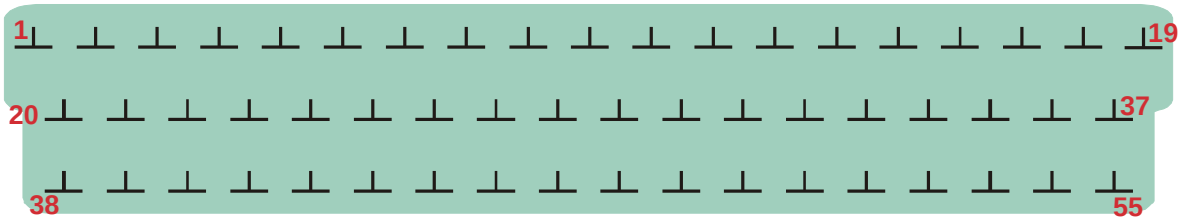
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR DFW - SISTEMA: BOSCH M 1.3



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 –
3 – Relee bomba de combustible conector 86
4 – Corrector de marcha lenta
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 –
7 – Medidor del caudal de aire - Señal
8 –
9 –
10 – Sensor de oxigeno - Señal
11 – Sensor de detonación - Señal
12 – Alimentación medidor de masa de aire
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Toma de diagnostico – Lampara de defectos
16 – Inyectores 1 y4
17 – Inyectores 2 y 3
18 – Alimentación de batería
19 – Masa
20 –

21 –
22 –
23 –
24 – Masa
25 –
26 – Masa medidor de masa de aire
27 – Alimentación llave de contacto
28 – Masa sensor de oxigeno
29 –
30 – Masa sensores
31 –
32 –
33 –
34 –
35 –
36 – Relee de inyección conector 86
37 – Relee de inyección conector 87
38 –
39
40 – Interruptor motor climatización
41 – Interruptor motor climatización
42 –
43 – Masa sensor de temperatura de aire
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Sensor de RPM y PMS
48 – Sensor de RPM y PMS
49 –
50 –
51 –
52 – Sensor de posición de mariposa

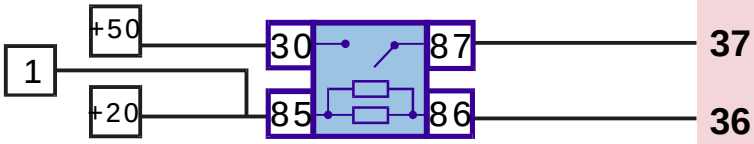
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

INDICE

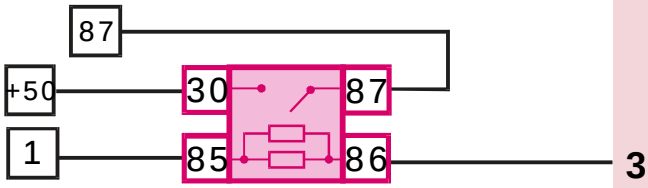
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH M 1.3

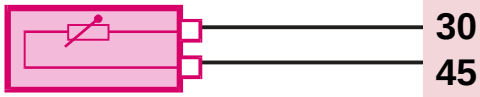
RELEE PRINCIPAL



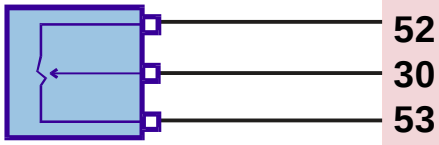
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



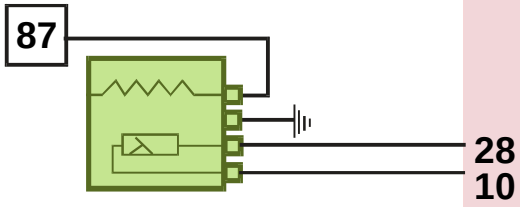
SENSOR TEMPERATURA AGUA



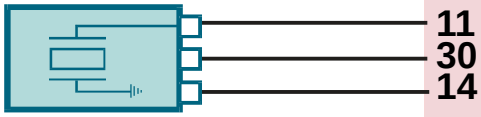
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR OXIGENO

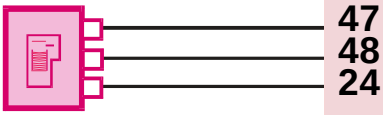


SENSOR DETONACION 1



SENSOR DE MASA Y TEMPERATURA AIRE

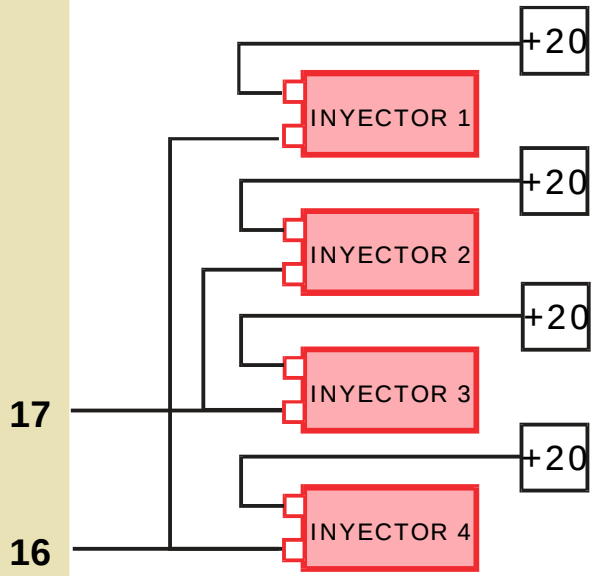
SENSOR DE RPM Y PMS

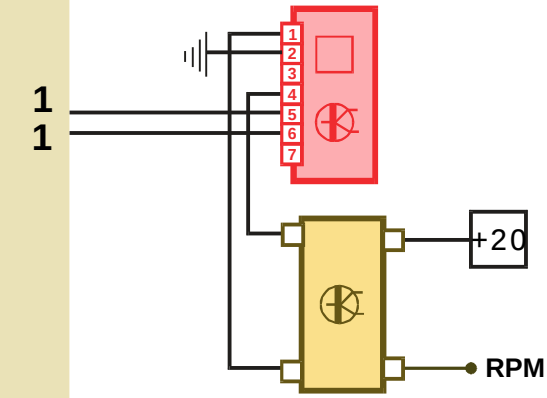


MASAS

ACTUADORES

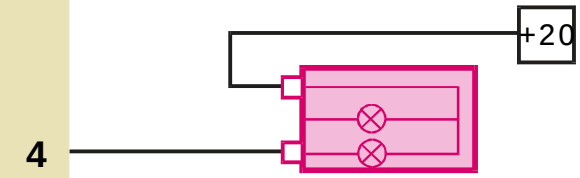
INDICE



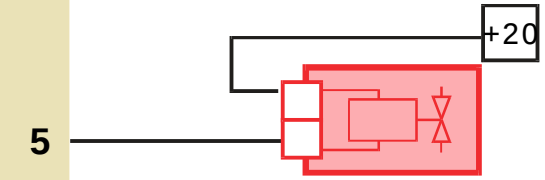


MODULO ENCENDIDO

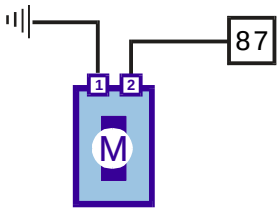
BOBINA ENCENDIDO



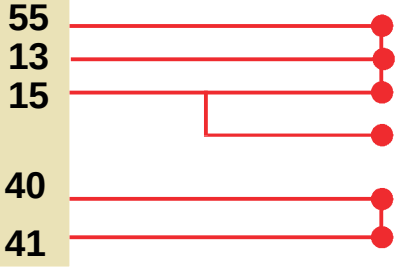
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

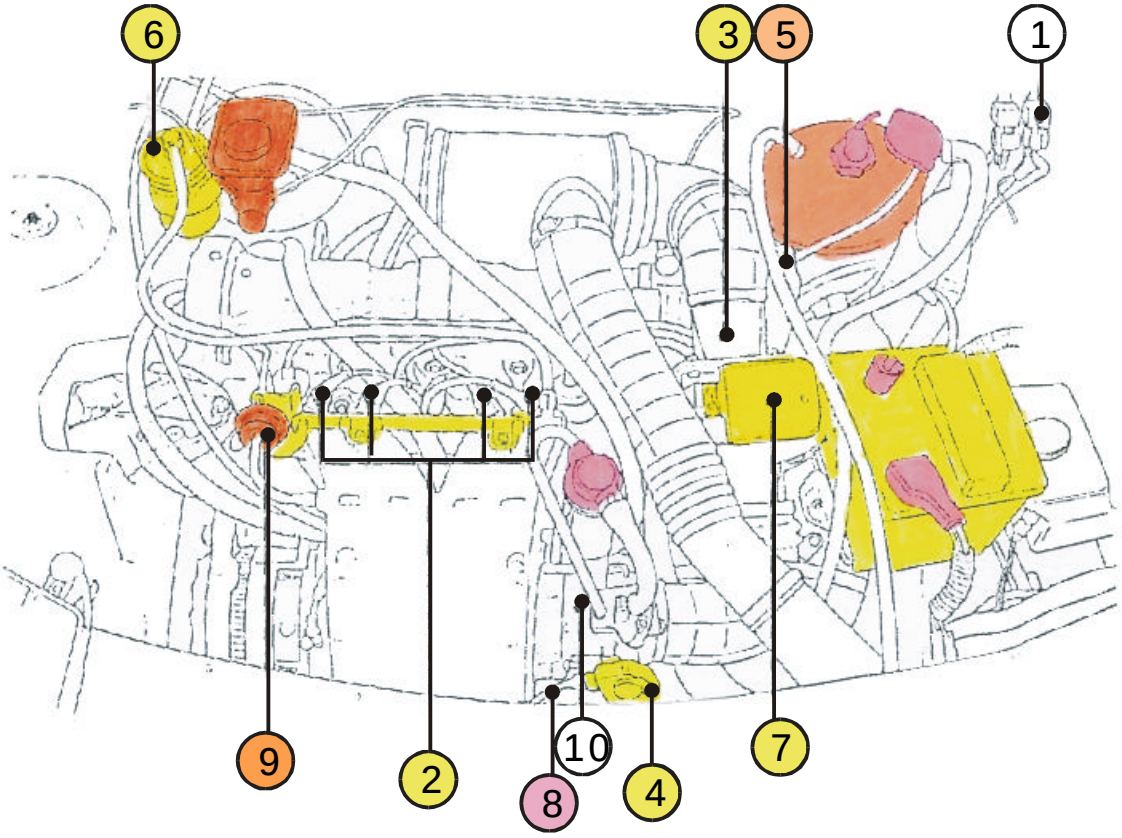


TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

INTERRUPTOR MOTOR CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee inyección
2 – Inyectores
3 – Válvula aire suplementaria
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Filtro nafta
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor de oxigeno
9 – Regulador de presión
10 – Cuerpo de la mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

RELEE DE INYECCION

87 – 37 UCE
86 – 36 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Llave de contacto

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible, resistencia
sensor de oxigeno
86 – 3 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección conector 85

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

309 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

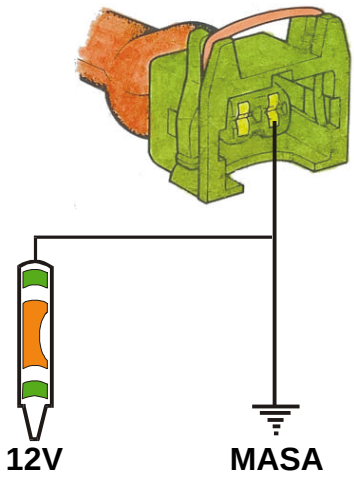
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

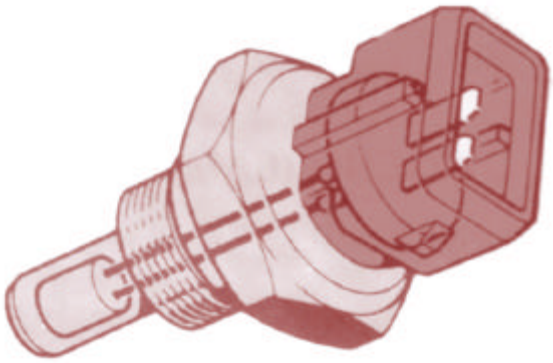


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 30 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10
30	2500	2,50
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

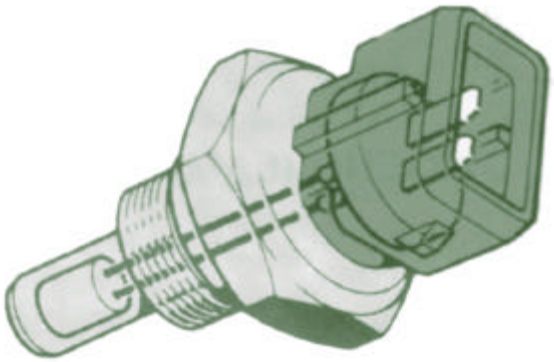
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

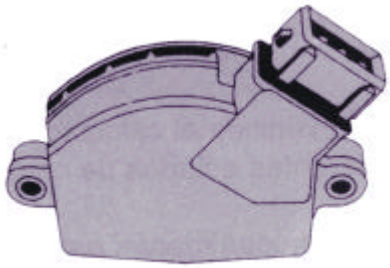
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 52 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Masa
3 – 53 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Cerrada pines 53 y 30 0,5 voltios
Abierta pines 53 y 30 4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una señal de tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado

de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

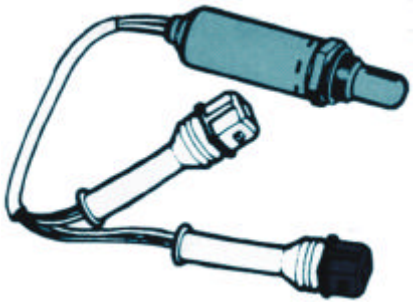
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Alimentación resistencia
relee bomba de combustible
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

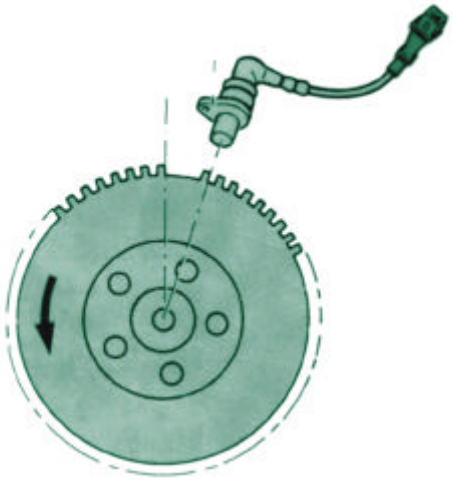
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 47 UCE
2 – 48 UCE
3 – 24 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 47 y 48 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 11 UCE – Señal
2 – 30 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

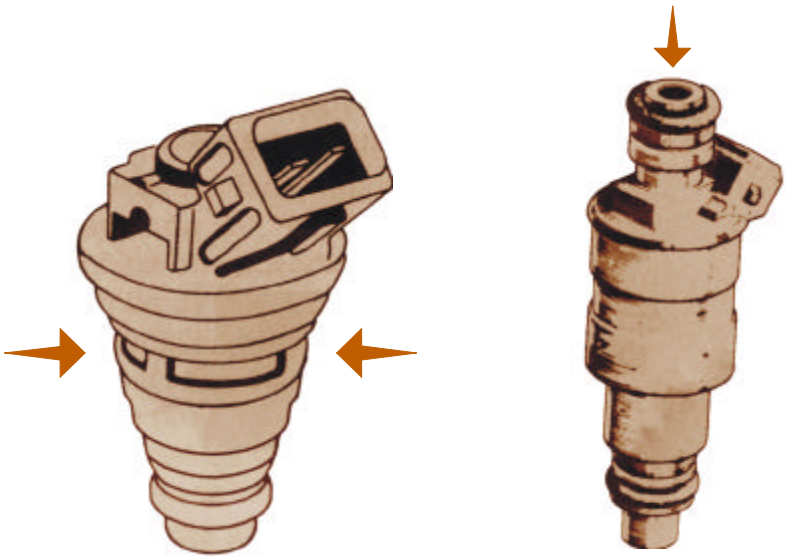
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 16 UCE y Relee doble de conector 87

2 y 3– 17 UCE – Relee doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm
Tiempo de inyección	3,5 a 4,5 ms

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido primario
2 – Masa
4 – Bobina de encendido alimentación
5 – 1 UCE
6 – 1 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 - Alimentación llave contacto
2 - Modulo encendido conector 4
3 - Modulo encendido conector 1
4 - RPM tablero

VALORES DE MEDICION

Primario	0,7 ohm
Secundario	6500 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

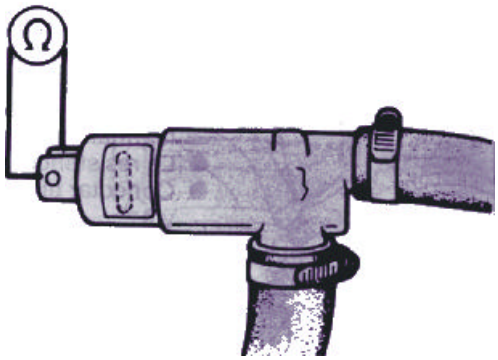
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 4 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 6 a 7 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas

o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

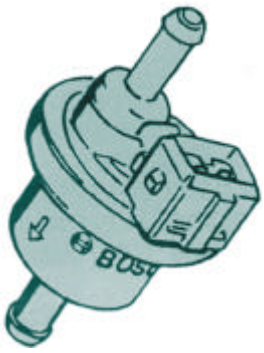
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 5 UCE

2 - Relee inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 25 a 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

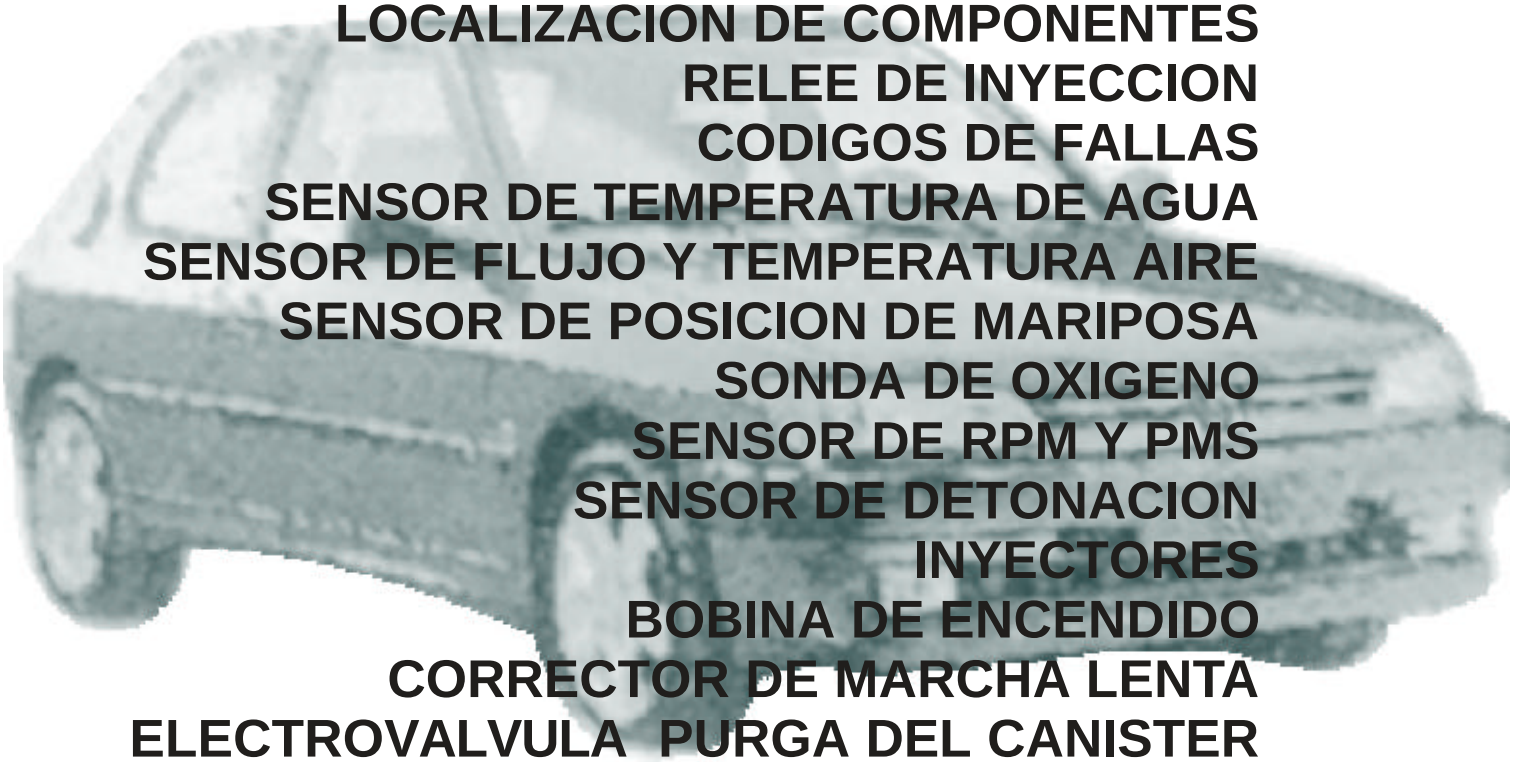
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

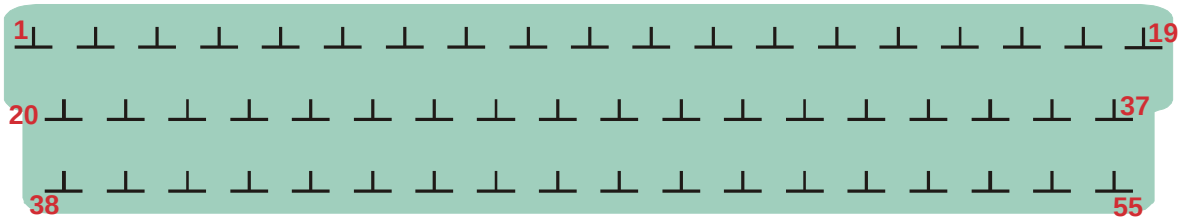
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR DKZ - SISTEMA: BOSCH M 1.3



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 –
3 – Relee bomba de combustible conector 86
4 – Corrector de marcha lenta
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 –
7 – Medidor del caudal de aire - Señal
8 –
9 –
10 – Sensor de oxigeno - Señal
11 – Sensor de detonación - Señal
12 – Alimentación medidor de masa de aire
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Toma de diagnostico – Lampara de defectos
16 – Inyectores 1 y4
17 – Inyectores 2 y 3
18 – Alimentación de batería
19 – Masa
20 –

21 –
22 –
23 –
24 – Masa
25 –
26 – Masa medidor de masa de aire
27 – Alimentación llave de contacto
28 – Masa sensor de oxigeno
29 –
30 – Masa sensores
31 –
32 –
33 –
34 –
35 –
36 – Relee de inyección conector 86
37 – Relee de inyección conector 87
38 –
39
40 – Interruptor motor climatización
41 – Interruptor motor climatización
42 –
43 – Masa sensor de temperatura de aire
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Sensor de RPM y PMS
48 – Sensor de RPM y PMS
49 –
50 –
51 –
52 – Sensor de posición de mariposa

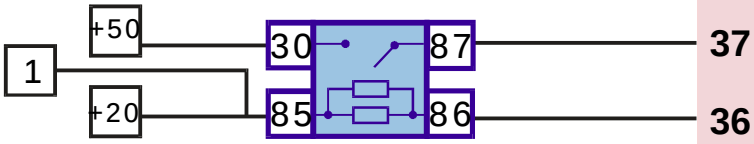
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

INDICE

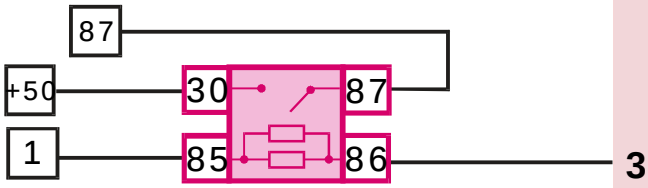
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH M 1.3

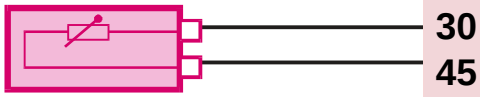
RELEE PRINCIPAL



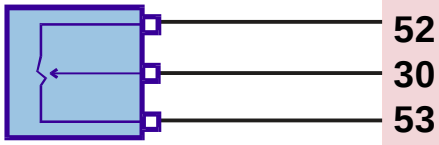
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



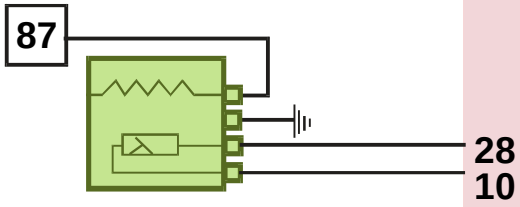
SENSOR TEMPERATURA AGUA



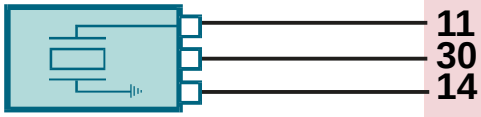
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR OXIGENO

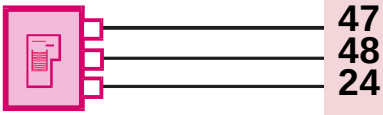


SENSOR DETONACION 1



SENSOR DE MASA Y TEMPERATURA AIRE

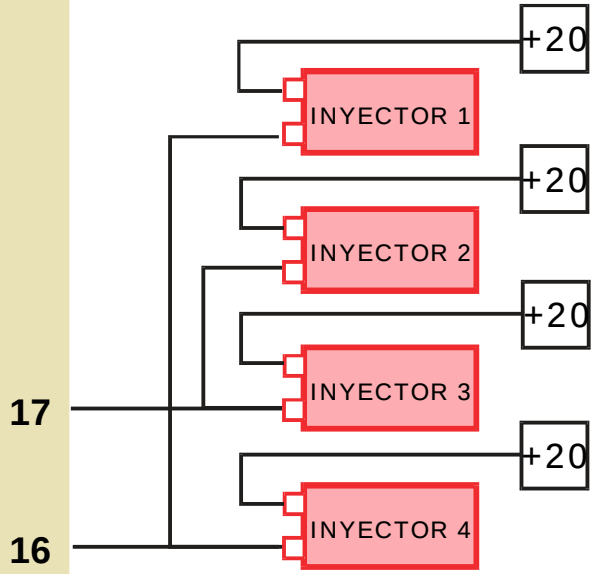
SENSOR DE RPM Y PMS

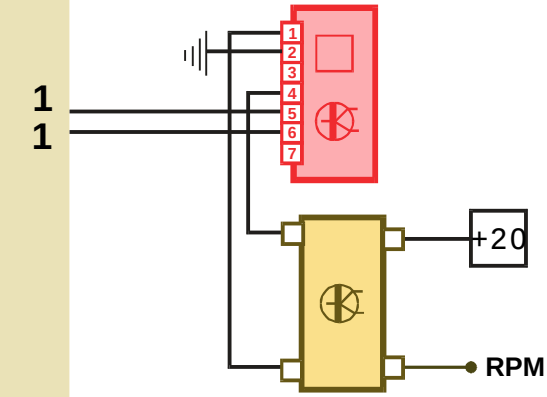


MASAS

ACTUADORES

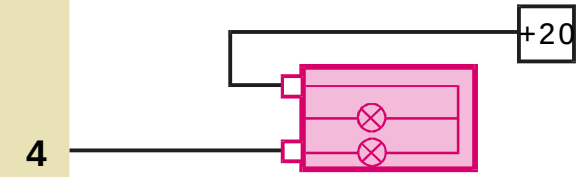
INDICE



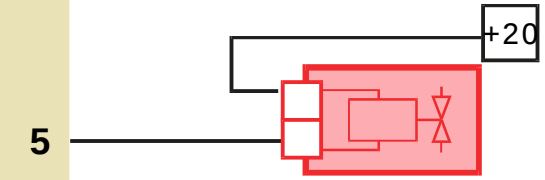


MODULO ENCENDIDO

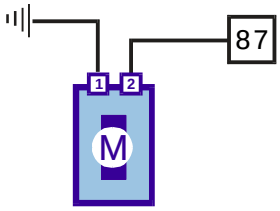
BOBINA ENCENDIDO



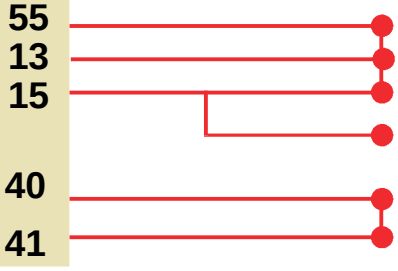
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

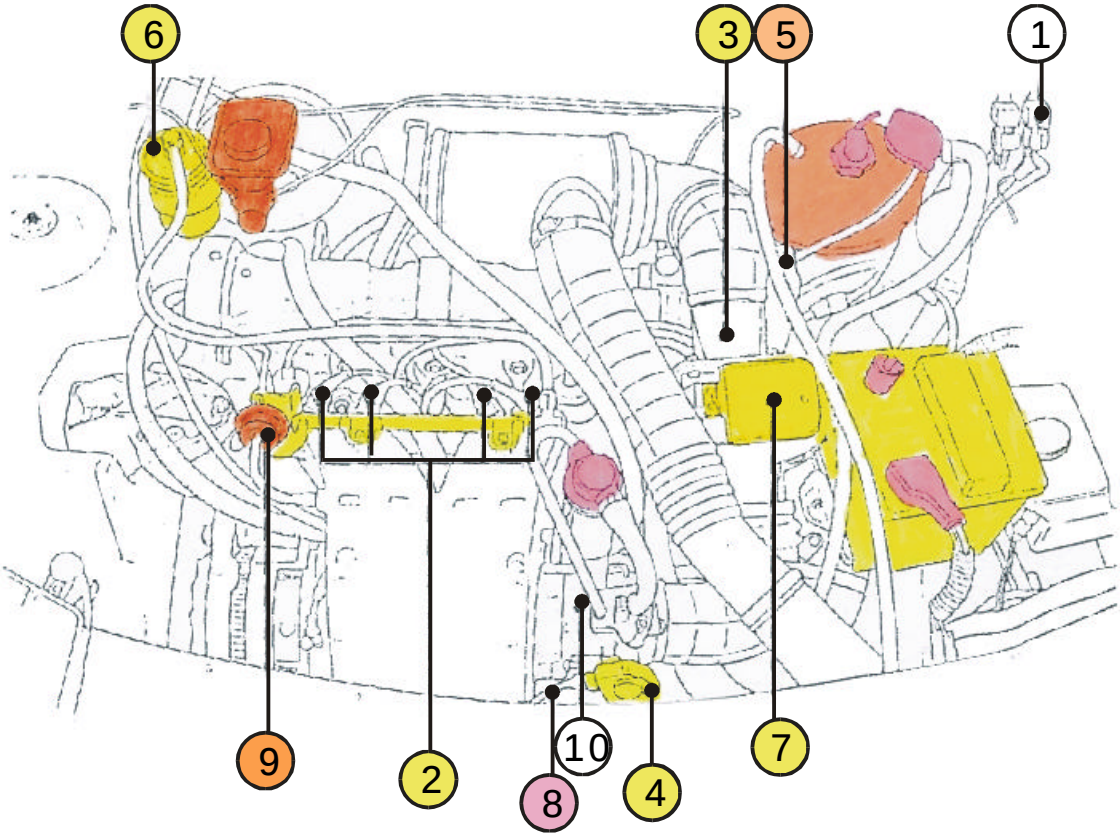


TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

INTERRUPTOR MOTOR CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee inyección
2 – Inyectores
3 – Válvula aire suplementaria
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Filtro nafta
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor de oxigeno
9 – Regulador de presión
10 – Cuerpo de la mariposa

INDICE

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

RELEE DE INYECCION

87 – 37 UCE
86 – 36 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Llave de contacto

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible, resistencia
sensor de oxigeno
86 – 3 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección conector 85

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

309 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

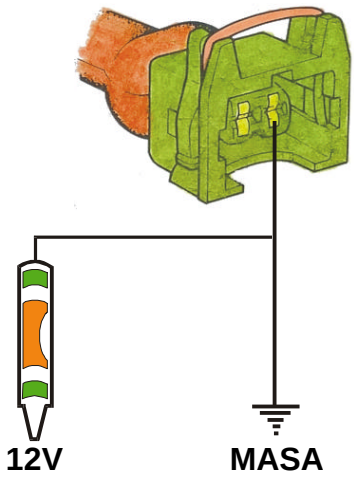
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

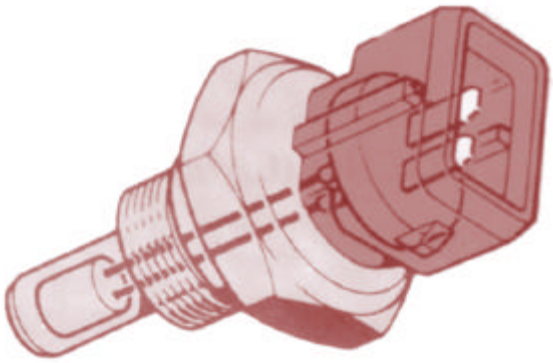


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 30 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10
30	2500	2,50
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

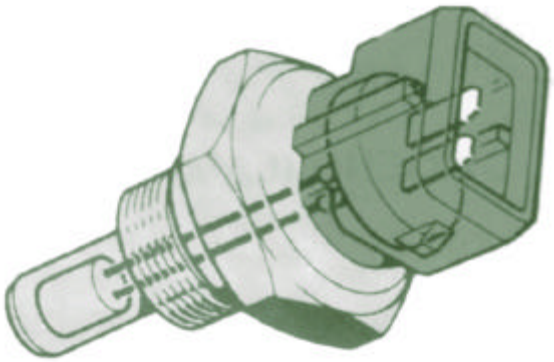
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

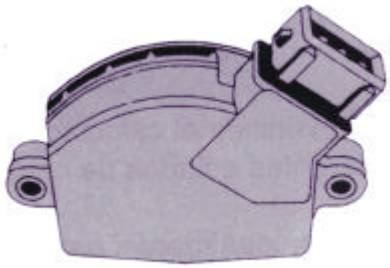
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 52 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Masa
3 – 53 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Cerrada pines 53 y 30 0,5 voltios
Abierta pines 53 y 30 4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una señal de tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado

de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

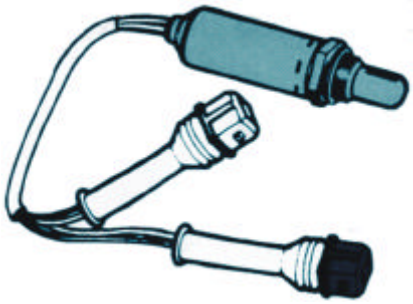
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Alimentación resistencia
relee bomba de combustible
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

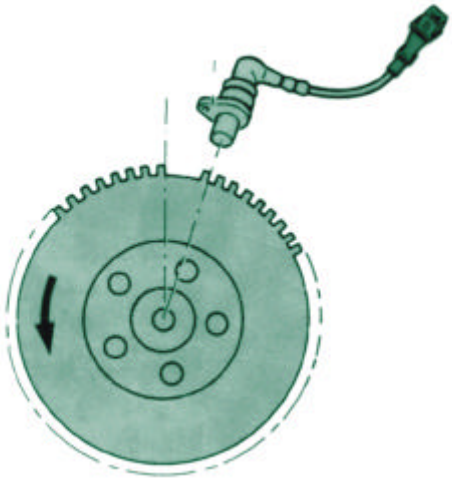
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 47 UCE
2 – 48 UCE
3 – 24 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 47 y 48 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 11 UCE – Señal
2 – 30 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

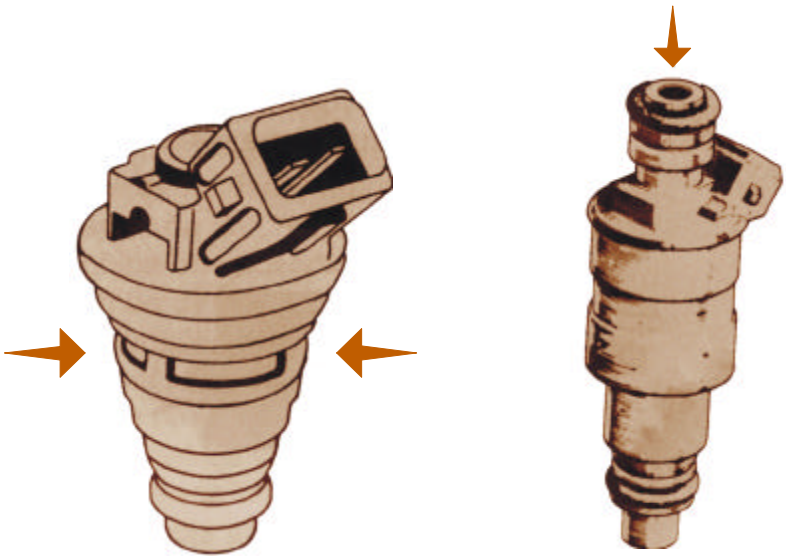
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 16 UCE y Relee doble de conector 87

2 y 3– 17 UCE – Relee doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm
Tiempo de inyección	3,5 a 4,5 ms

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido primario
2 – Masa
4 – Bobina de encendido alimentación
5 – 1 UCE
6 – 1 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 - Alimentación llave contacto
2 - Modulo encendido conector 4
3 - Modulo encendido conector 1
4 - RPM tablero

VALORES DE MEDICION

Primario	0,7 ohm
Secundario	6500 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

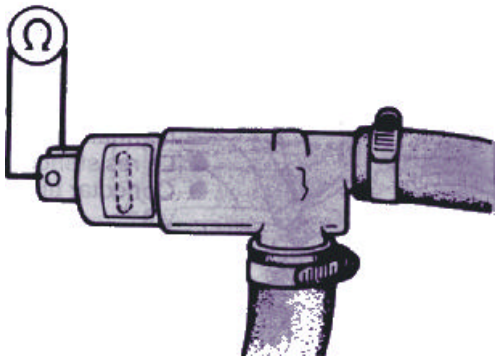
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 4 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 6 a 7 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas

o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

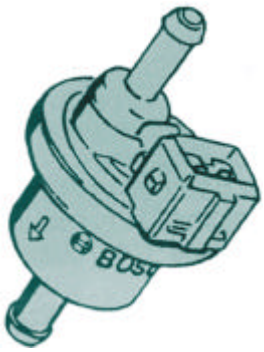
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 5 UCE

2 - Relee inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 25 a 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

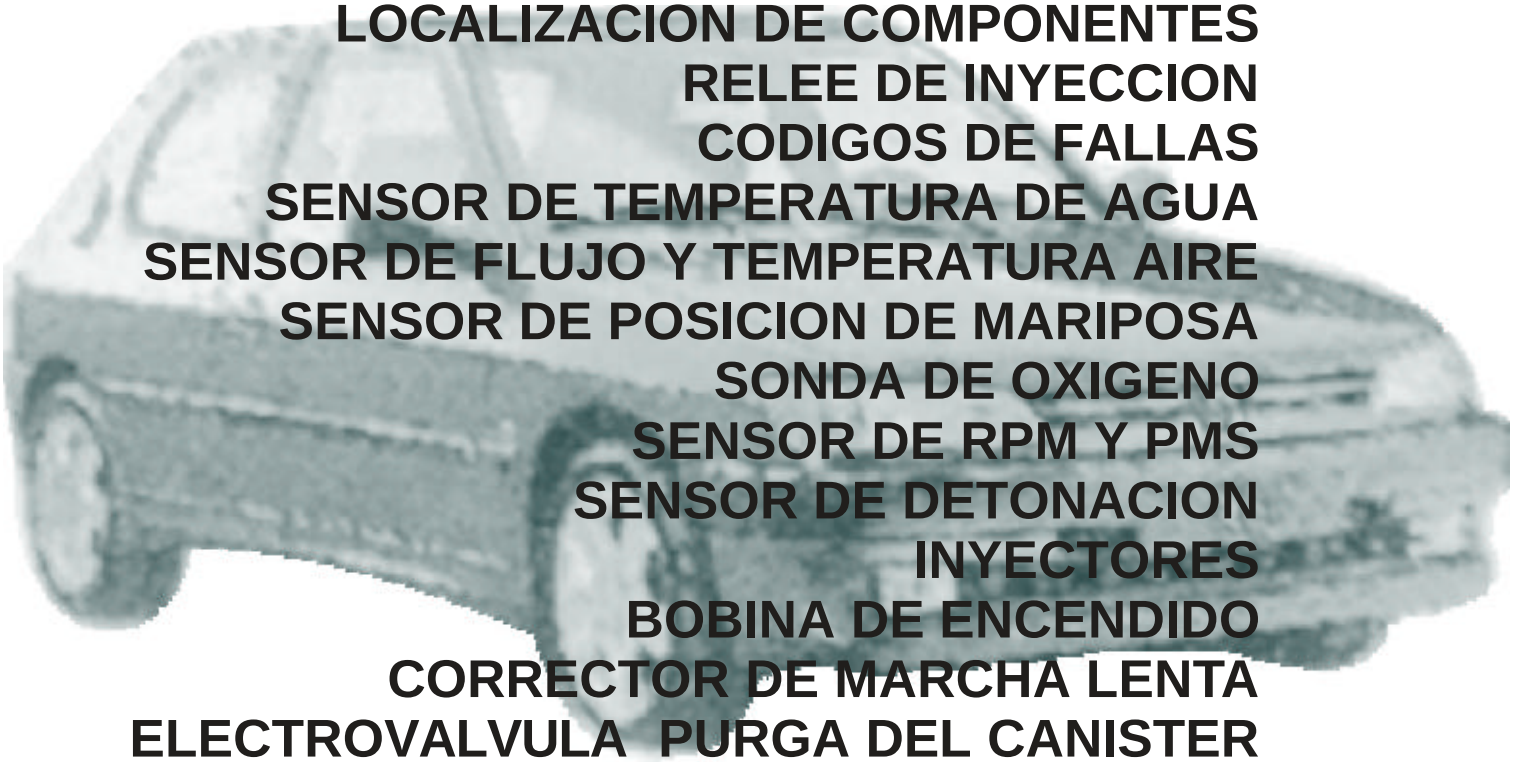
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

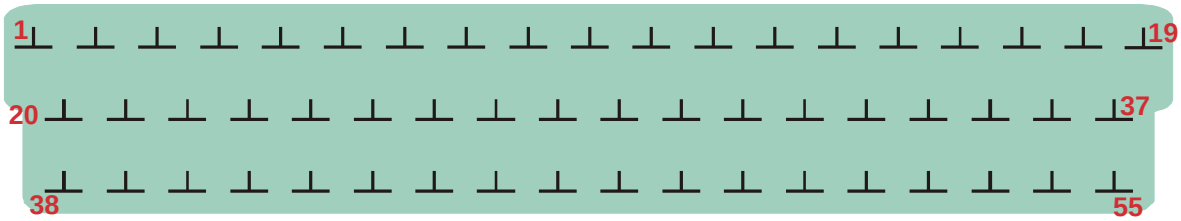
MENU PRINCIPAL

309 - MOTOR D6C - SISTEMA: BOSCH M 1.3



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 –
3 – Relee bomba de combustible conector 86
4 – Corrector de marcha lenta
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 –
7 – Medidor del caudal de aire - Señal
8 –
9 –
10 – Sensor de oxigeno - Señal
11 – Sensor de detonación - Señal
12 – Alimentación medidor de masa de aire
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Toma de diagnostico – Lampara de defectos
16 – Inyectores 1 y4
17 – Inyectores 2 y 3
18 – Alimentación de batería
19 – Masa
20 –

21 –
22 –
23 –
24 – Masa
25 –
26 – Masa medidor de masa de aire
27 – Alimentación llave de contacto
28 – Masa sensor de oxigeno
29 –
30 – Masa sensores
31 –
32 –
33 –
34 –
35 –
36 – Relee de inyección conector 86
37 – Relee de inyección conector 87
38 –
39
40 – Interruptor motor climatización
41 – Interruptor motor climatización
42 –
43 – Masa sensor de temperatura de aire
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Sensor de RPM y PMS
48 – Sensor de RPM y PMS
49 –
50 –
51 –
52 – Sensor de posición de mariposa

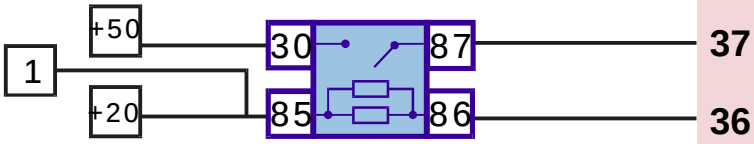
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

INDICE

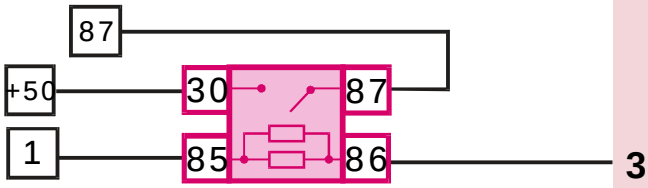
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH M 1.3

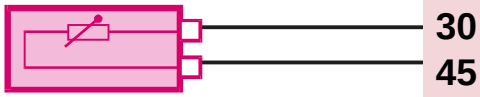
RELEE PRINCIPAL



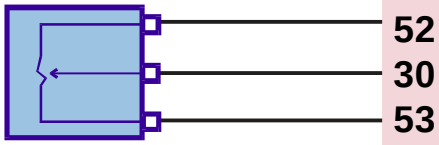
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



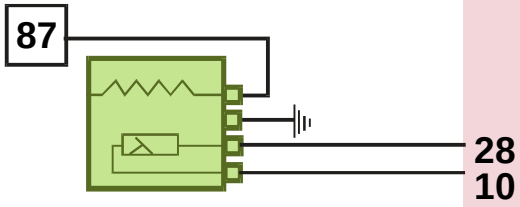
SENSOR TEMPERATURA AGUA



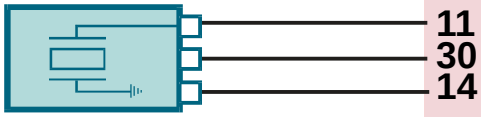
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR OXIGENO

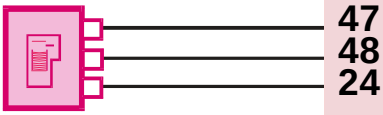


SENSOR DETONACION 1



SENSOR DE MASA Y TEMPERATURA AIRE

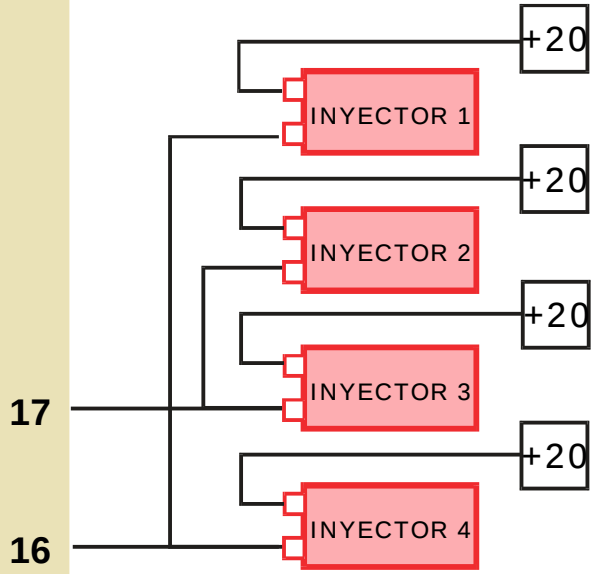
SENSOR DE RPM Y PMS

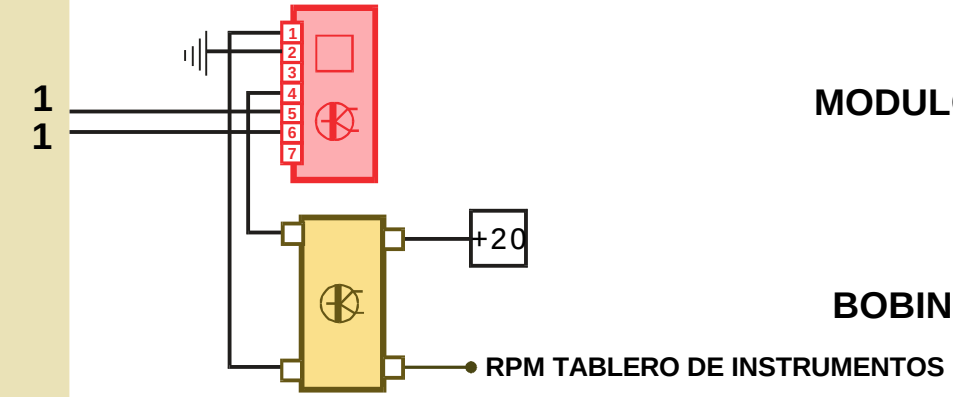


MASAS

ACTUADORES

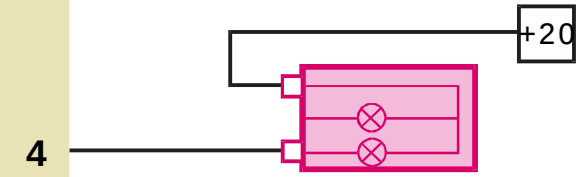
INDICE



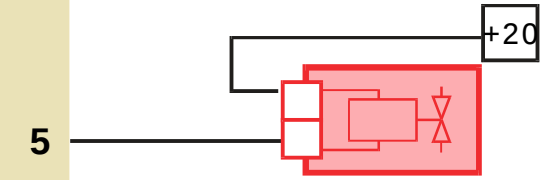


MODULO ENCENDIDO

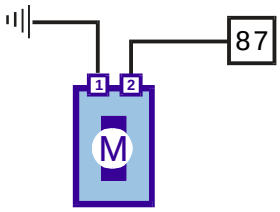
BOBINA ENCENDIDO



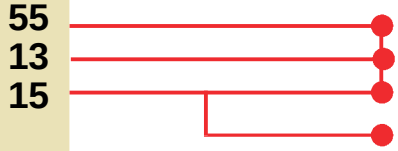
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

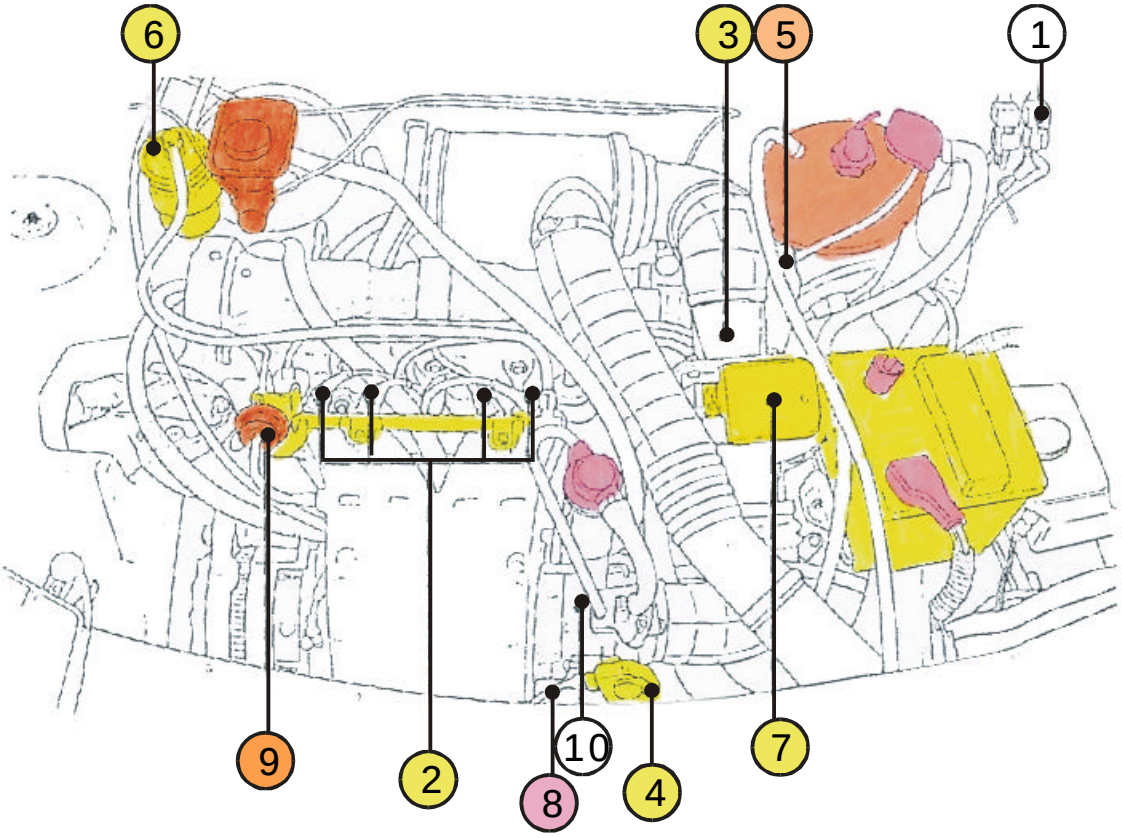


TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

INTERRUPTOR MOTOR CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee inyección
2 – Inyectores
3 – Válvula aire suplementaria
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Filtro nafta
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor de oxigeno
9 – Regulador de presión
10 – Cuerpo de la mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

RELEE DE INYECCION

87 – 37 UCE
86 – 36 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Llave de contacto

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible, resistencia
sensor de oxigeno
86 – 3 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección conector 85

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

309 - Localizada en el pasa rueda delantero derecho parte delantera. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

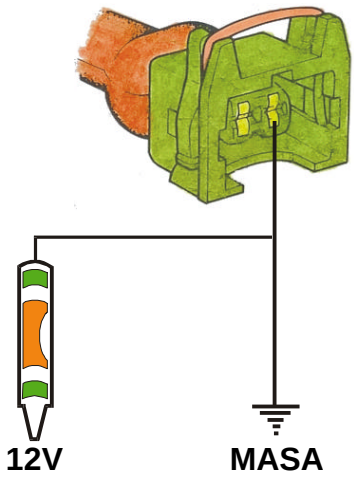
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

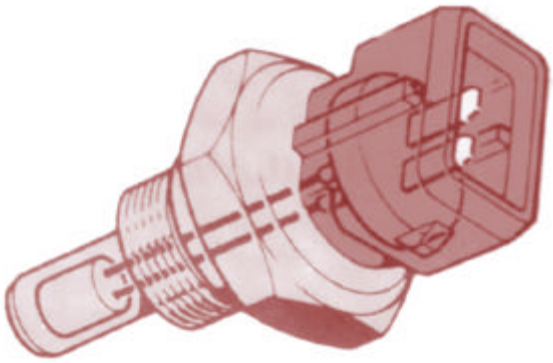


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 30 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10
30	2500	2,50
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

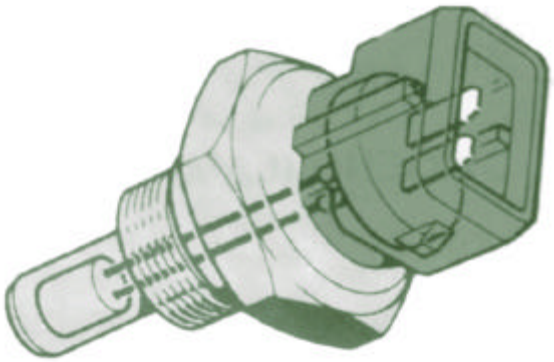
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

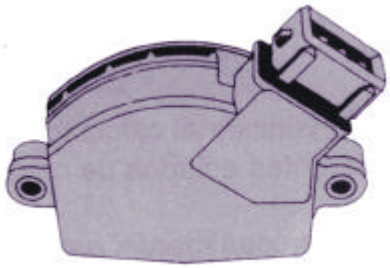
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 52 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Masa
3 – 53 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Cerrada pines 53 y 30 0,5 voltios
Abierta pines 53 y 30 4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una señal de tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado

de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

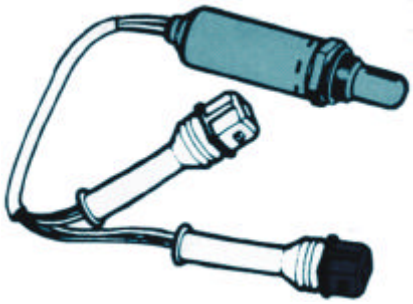
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Alimentación resistencia
relee bomba de combustible
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

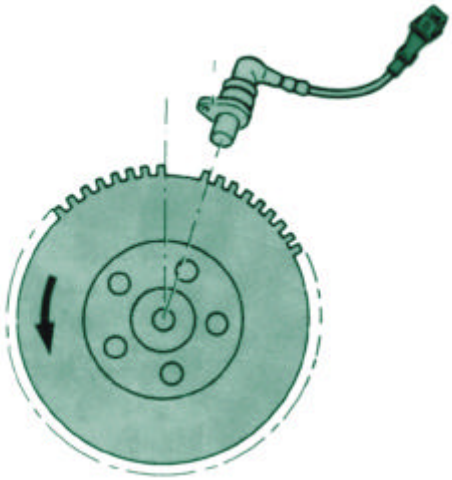
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 47 UCE
2 – 48 UCE
3 – 24 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 47 y 48 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 11 UCE – Señal
2 – 30 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

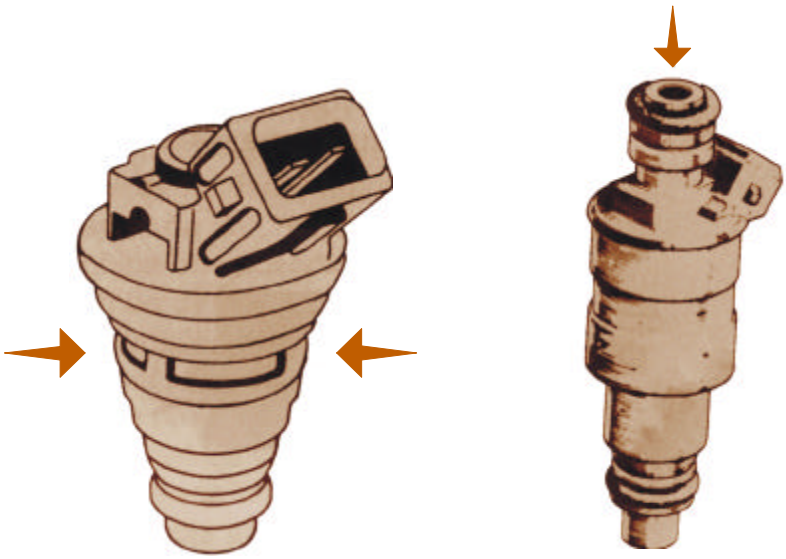
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 16 UCE y Relee doble de conector 87

2 y 3– 17 UCE – Relee doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm
Tiempo de inyección	3,5 a 4,5 ms

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido primario
2 – Masa
4 – Bobina de encendido alimentación
5 – 1 UCE
6 – 1 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 - Alimentación llave contacto
2 - Modulo encendido conector 4
3 - Modulo encendido conector 1
4 - RPM tablero

VALORES DE MEDICION

Primario	0,7 ohm
Secundario	6500 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

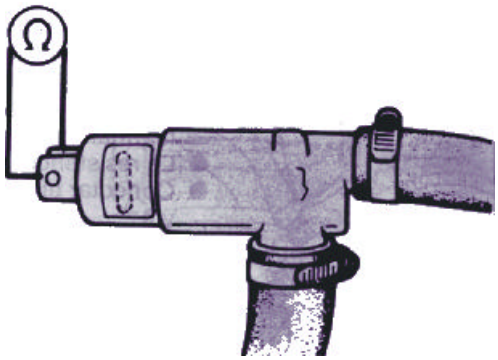
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 4 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 6 a 7 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas

o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

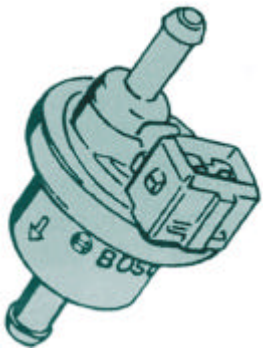
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 5 UCE

2 - Relee inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 25 a 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

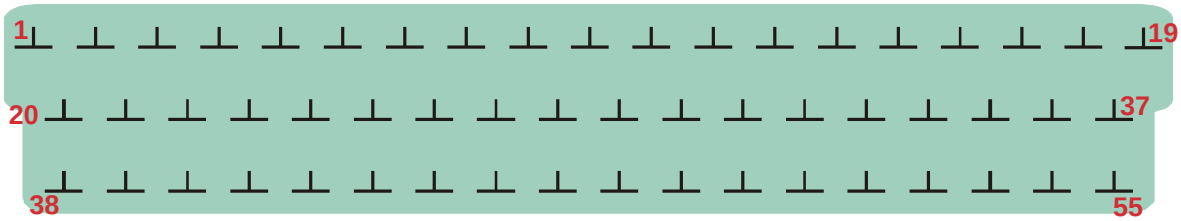
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR DKZ - SISTEMA: BOSCH M 1.3

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 –
3 – Relee bomba de combustible conector 86
4 – Corrector de marcha lenta
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 –
7 – Medidor del caudal de aire - Señal
8 –
9 –
10 – Sensor de oxigeno - Señal
11 – Sensor de detonación - Señal
12 – Alimentación medidor de masa de aire
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Toma de diagnostico – Lampara de defectos
16 – Inyectores 1 y4
17 – Inyectores 2 y 3
18 – Alimentación de batería
19 – Masa
20 –

21 –
22 –
23 –
24 – Masa
25 –
26 – Masa medidor de masa de aire
27 – Alimentación llave de contacto
28 – Masa sensor de oxigeno
29 –
30 – Masa sensores
31 –
32 –
33 –
34 –
35 –
36 – Relee de inyección conector 86
37 – Relee de inyección conector 87
38 –
39
40 – Interruptor motor climatización
41 – Interruptor motor climatización
42 –
43 – Masa sensor de temperatura de aire
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Sensor de RPM y PMS
48 – Sensor de RPM y PMS
49 –
50 –
51 –
52 – Sensor de posición de mariposa

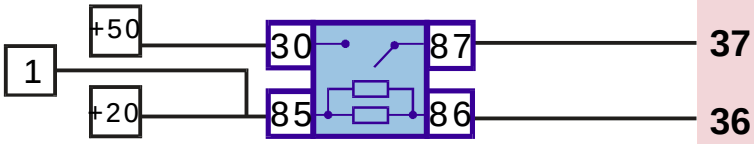
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

INDICE

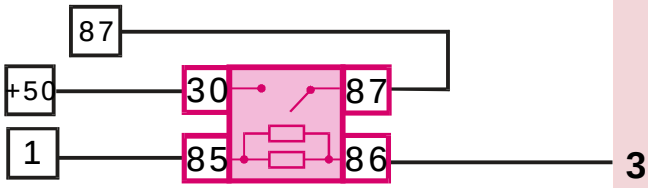
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH M 1.3

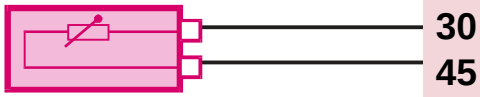
RELEE PRINCIPAL



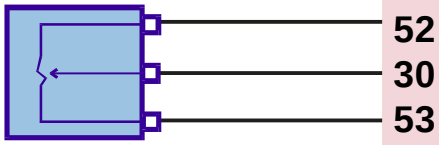
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



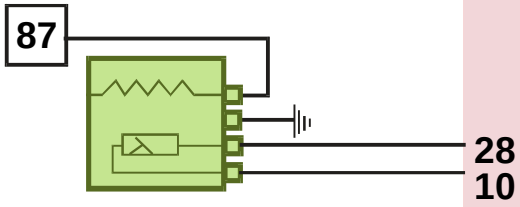
SENSOR TEMPERATURA AGUA



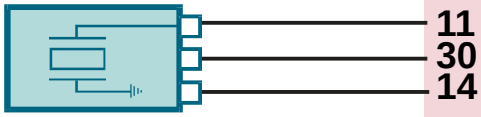
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR OXIGENO

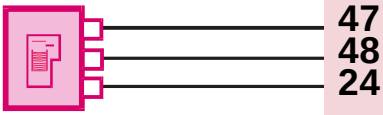


SENSOR DETONACION 1



SENSOR DE MASA Y TEMPERATURA AIRE

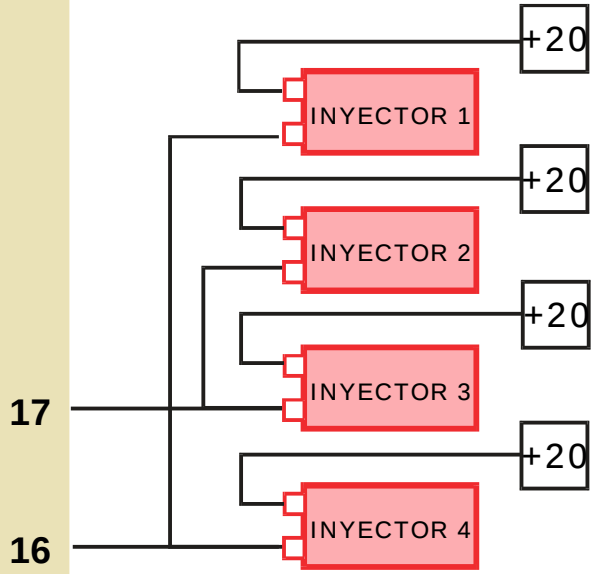
SENSOR DE RPM Y PMS

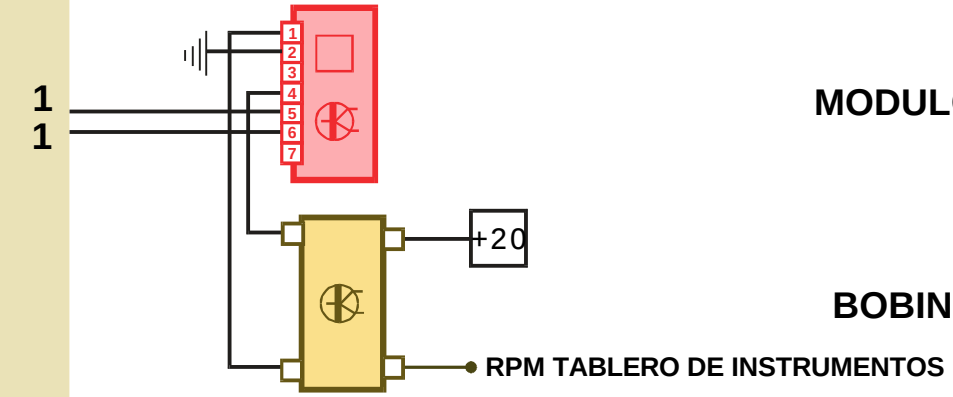


MASAS

ACTUADORES

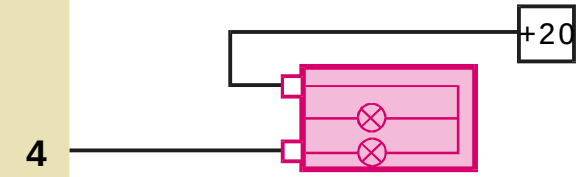
INDICE



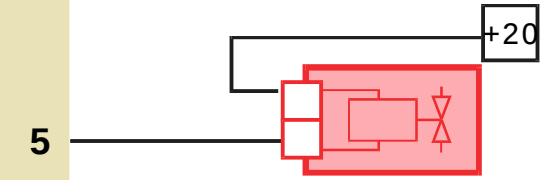


MODULO ENCENDIDO

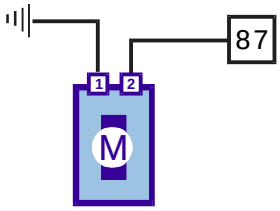
BOBINA ENCENDIDO



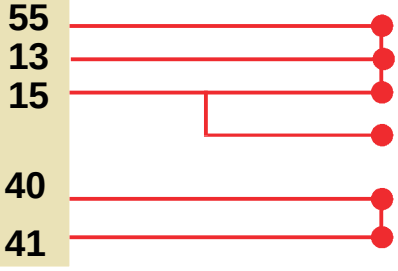
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

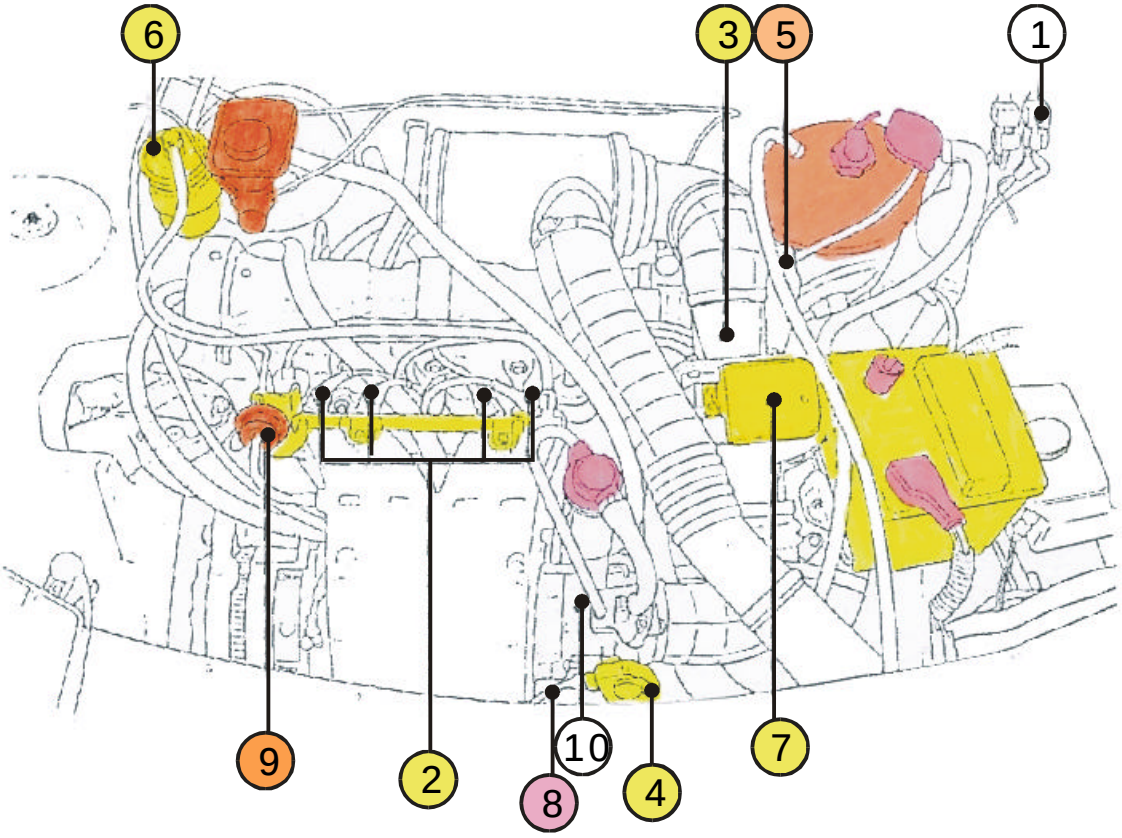


TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

INTERRUPTOR MOTOR CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee inyección
2 – Inyectores
3 – Válvula aire suplementaria
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Filtro nafta
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor de oxigeno
9 – Regulador de presión
10 – Cuerpo de la mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

RELEE DE INYECCION

87 – 37 UCE
86 – 36 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Llave de contacto

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible, resistencia
sensor de oxigeno
86 – 3 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección conector 85

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

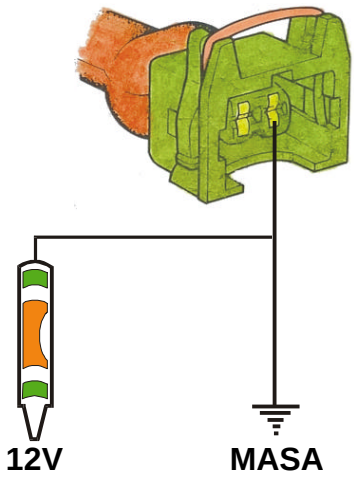
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

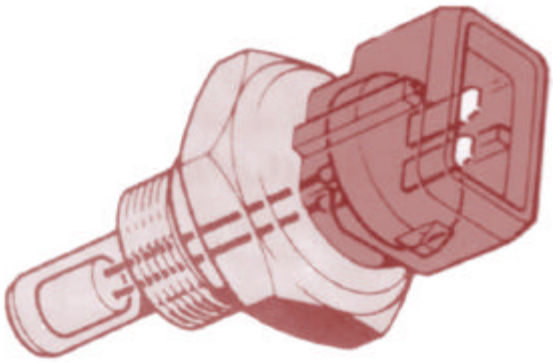


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 30 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10
30	2500	2,50
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

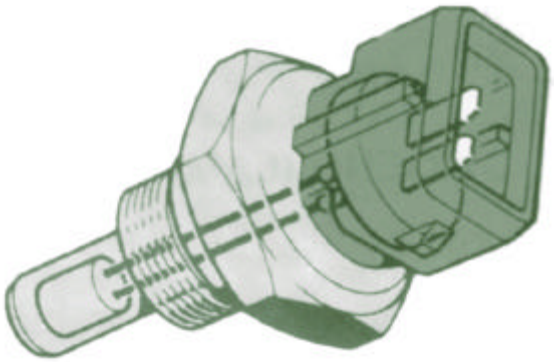
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

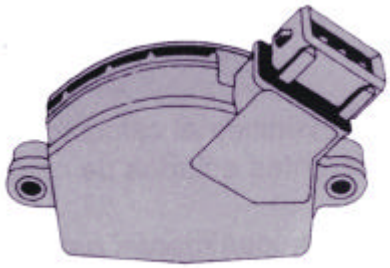
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 52 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Masa
3 – 53 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Cerrada pines 53 y 30 0,5 voltios
Abierta pines 53 y 30 4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una señal de tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado

de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

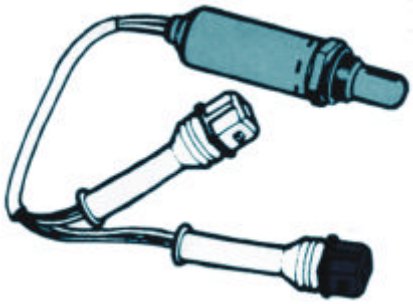
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Alimentación resistencia
relee bomba de combustible
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

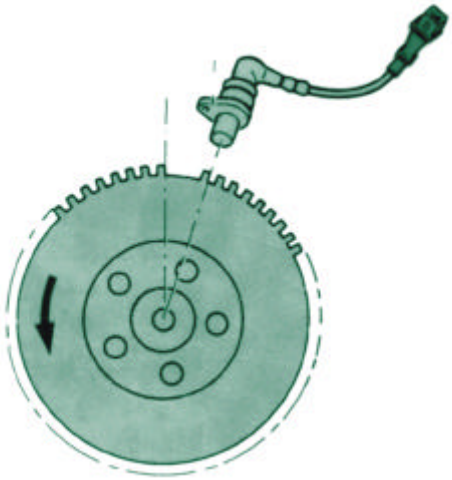
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 47 UCE
2 – 48 UCE
3 – 24 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 47 y 48 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 11 UCE – Señal
2 – 30 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

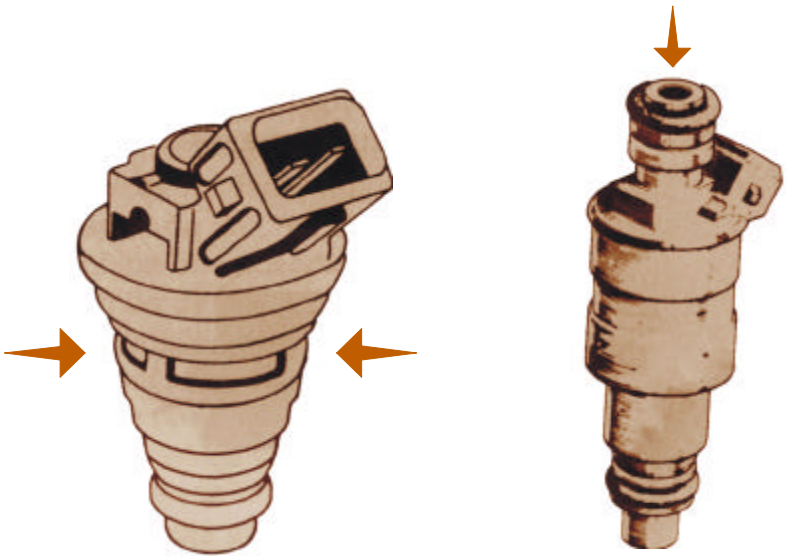
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 16 UCE y Relee doble de conector 87

2 y 3– 17 UCE – Relee doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm
Tiempo de inyección	3,5 a 4,5 ms

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido primario
2 – Masa
4 – Bobina de encendido alimentación
5 – 1 UCE
6 – 1 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 - Alimentación llave contacto
2 - Modulo encendido conector 4
3 - Modulo encendido conector 1
4 - RPM tablero

VALORES DE MEDICION

Primario	0,7 ohm
Secundario	6500 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

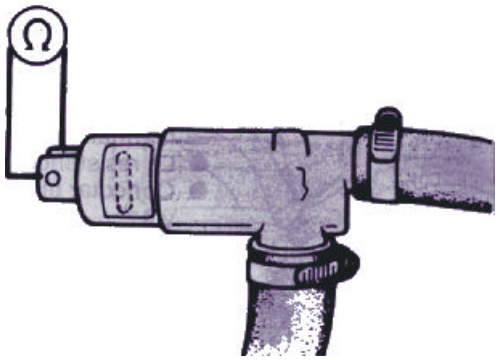
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 4 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 6 a 7 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas

o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

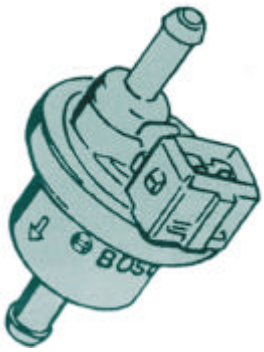
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 5 UCE

2 - Relee inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 25 a 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

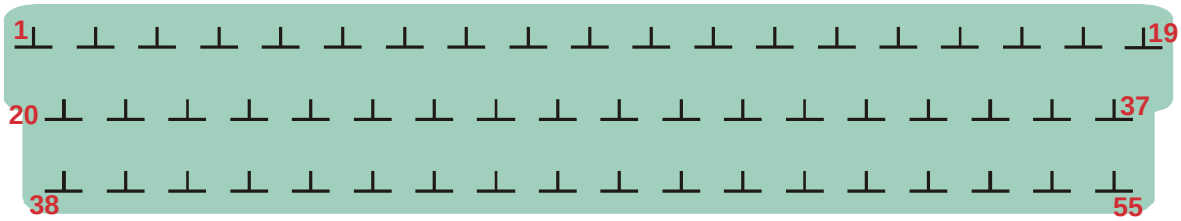
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR DFW - SISTEMA: BOSCH M 1.3

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 –
3 – Relee bomba de combustible conector 86
4 – Corrector de marcha lenta
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 –
7 – Medidor del caudal de aire - Señal
8 –
9 –
10 – Sensor de oxigeno - Señal
11 – Sensor de detonación - Señal
12 – Alimentación medidor de masa de aire
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Toma de diagnostico – Lampara de defectos
16 – Inyectores 1 y4
17 – Inyectores 2 y 3
18 – Alimentación de batería
19 – Masa
20 –

21 –
22 –
23 –
24 – Masa
25 –
26 – Masa medidor de masa de aire
27 – Alimentación llave de contacto
28 – Masa sensor de oxigeno
29 –
30 – Masa sensores
31 –
32 –
33 –
34 –
35 –
36 – Relee de inyección conector 86
37 – Relee de inyección conector 87
38 –
39
40 – Interruptor motor climatización
41 – Interruptor motor climatización
42 –
43 – Masa sensor de temperatura de aire
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Sensor de RPM y PMS
48 – Sensor de RPM y PMS
49 –
50 –
51 –
52 – Sensor de posición de mariposa

53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

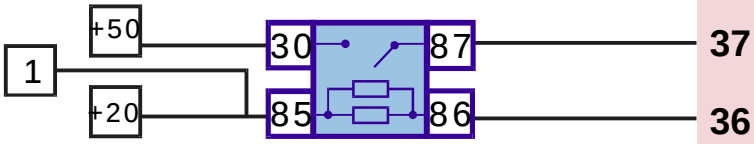
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

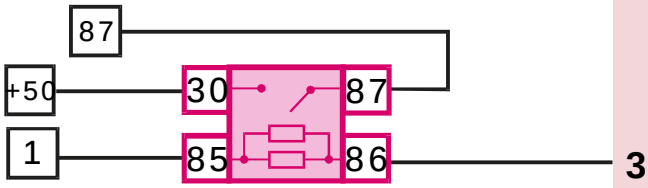
SENSORES

SISTEMA: BOSCH M 1.3

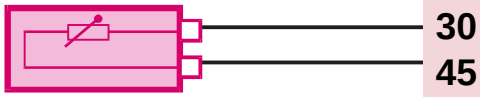
RELEE PRINCIPAL



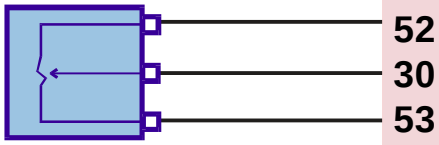
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



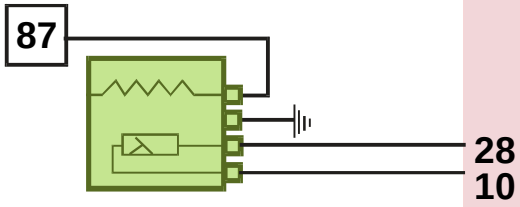
SENSOR TEMPERATURA AGUA



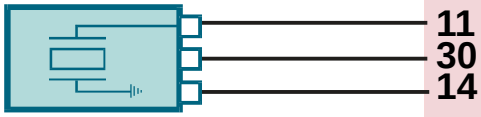
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR OXIGENO

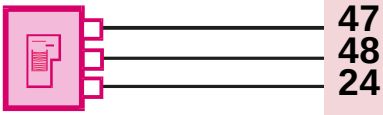


SENSOR DETONACION 1



SENSOR DE MASA Y TEMPERATURA AIRE

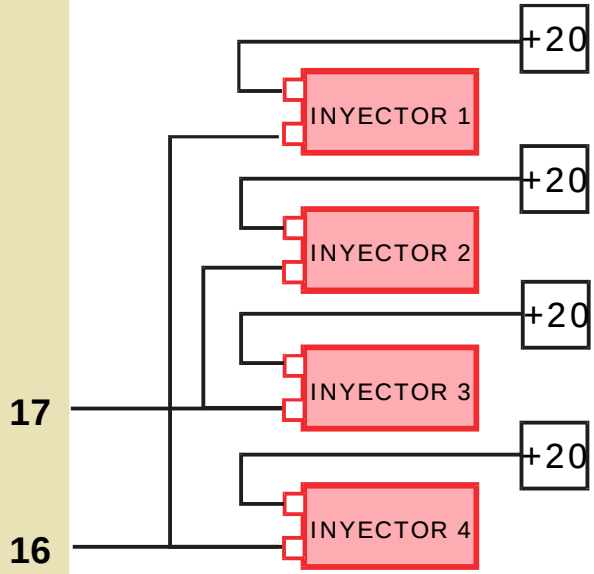
SENSOR DE RPM Y PMS

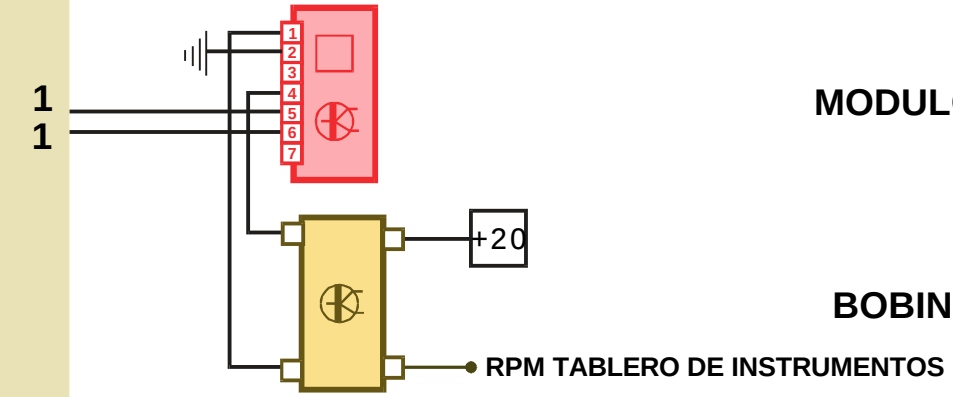


MASAS

ACTUADORES

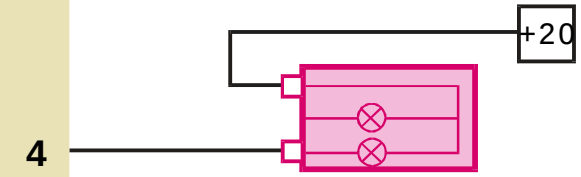
INDICE



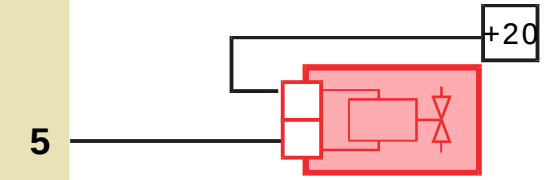


MODULO ENCENDIDO

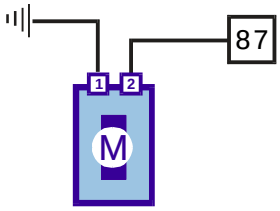
BOBINA ENCENDIDO



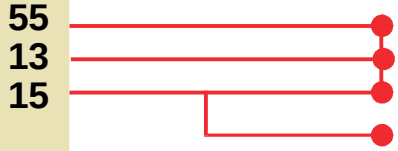
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

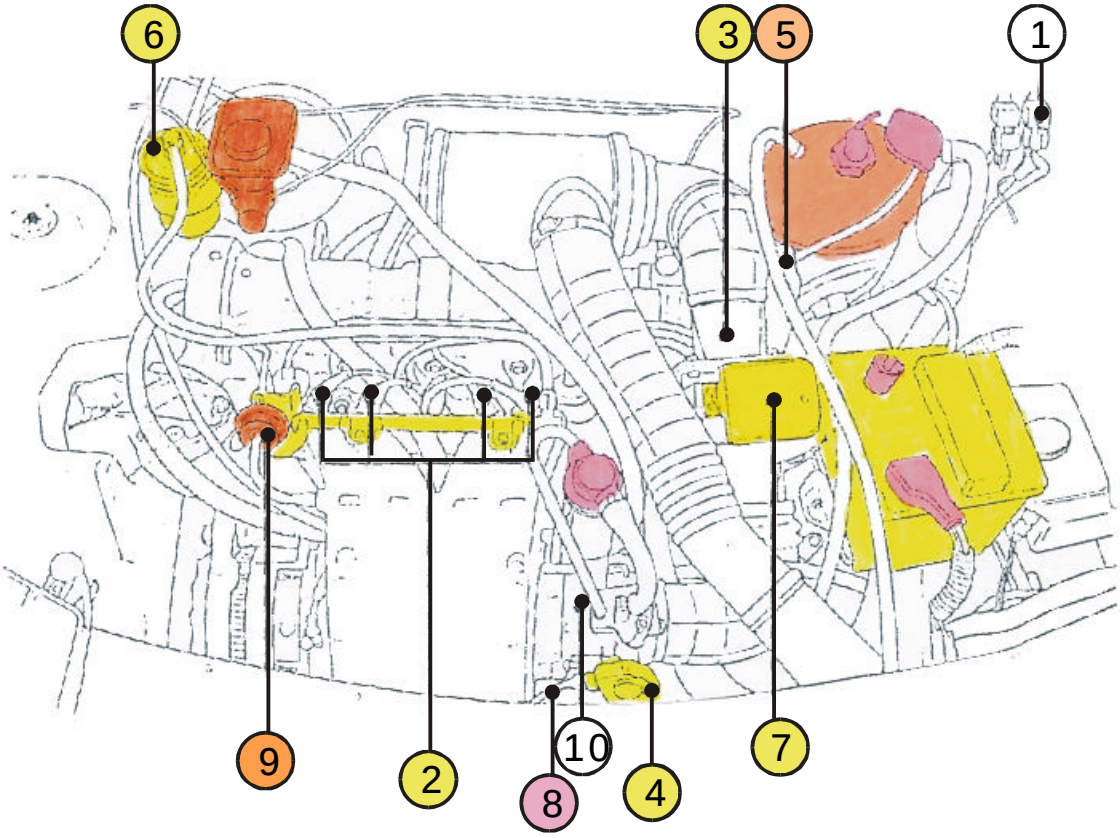


TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

INTERRUPTOR MOTOR CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee inyección
2 – Inyectores
3 – Válvula aire suplementaria
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Filtro nafta
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor de oxigeno
9 – Regulador de presión
10 – Cuerpo de la mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

RELEE DE INYECCION

87 – 37 UCE
86 – 36 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Llave de contacto

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible, resistencia
sensor de oxigeno
86 – 3 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección conector 85

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

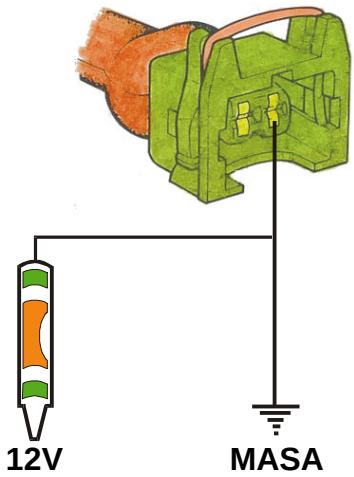
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

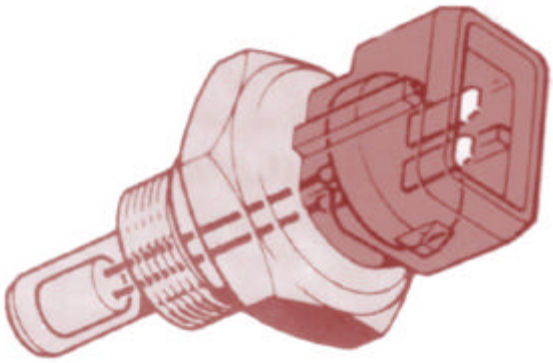


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 30 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10
30	2500	2,50
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

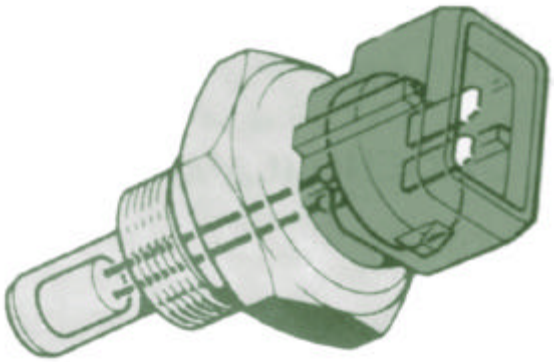
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

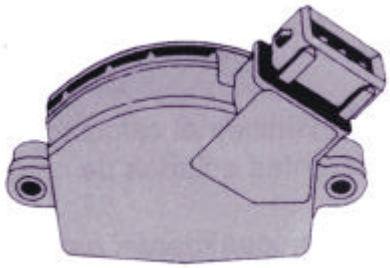
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 52 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Masa
3 – 53 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Cerrada pines 53 y 30 0,5 voltios
Abierta pines 53 y 30 4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una señal de tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado

de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

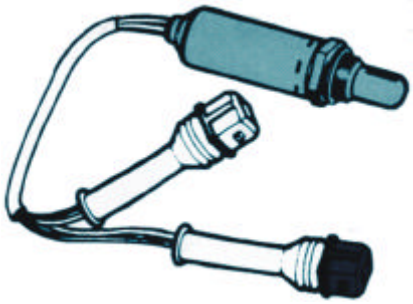
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Alimentación resistencia
relee bomba de combustible
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

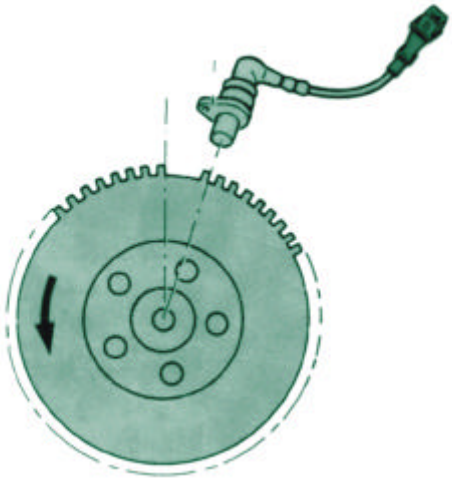
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 47 UCE
2 – 48 UCE
3 – 24 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 47 y 48 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 11 UCE – Señal
2 – 30 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

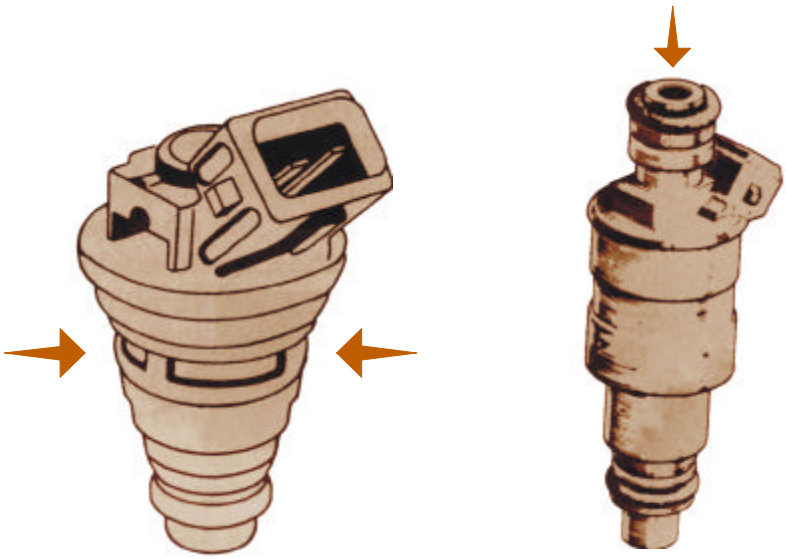
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 16 UCE y Relee doble de conector 87

2 y 3– 17 UCE – Relee doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm
Tiempo de inyección	3,5 a 4,5 ms

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido primario
2 – Masa
4 – Bobina de encendido alimentación
5 – 1 UCE
6 – 1 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 - Alimentación llave contacto
2 - Modulo encendido conector 4
3 - Modulo encendido conector 1
4 - RPM tablero

VALORES DE MEDICION

Primario	0,7 ohm
Secundario	6500 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

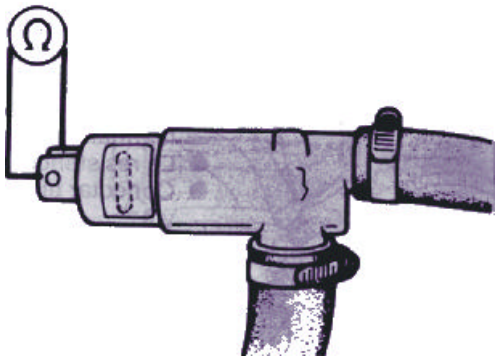
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 4 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 6 a 7 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas

o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

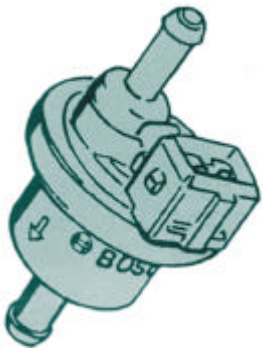
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 5 UCE

2 - Relee inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 25 a 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

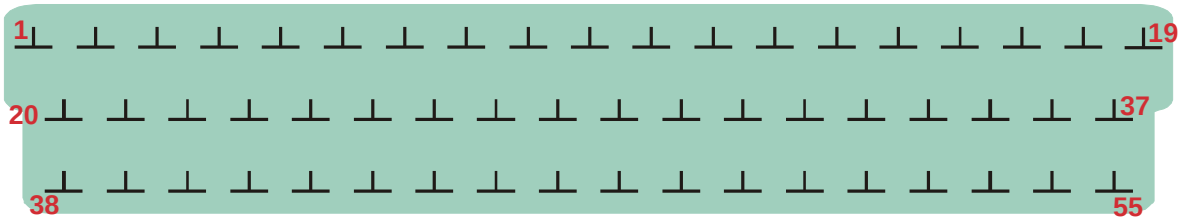
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR D6C - SISTEMA: BOSCH M 1.3

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Modulo de encendido
2 –
3 – Relee bomba de combustible conector 86
4 – Corrector de marcha lenta
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 –
7 – Medidor del caudal de aire - Señal
8 –
9 –
10 – Sensor de oxigeno - Señal
11 – Sensor de detonación - Señal
12 – Alimentación medidor de masa de aire
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Toma de diagnostico – Lampara de defectos
16 – Inyectores 1 y4
17 – Inyectores 2 y 3
18 – Alimentación de batería
19 – Masa
20 –

21 –
22 –
23 –
24 – Masa
25 –
26 – Masa medidor de masa de aire
27 – Alimentación llave de contacto
28 – Masa sensor de oxigeno
29 –
30 – Masa sensores
31 –
32 –
33 –
34 –
35 –
36 – Relee de inyección conector 86
37 – Relee de inyección conector 87
38 –
39
40 – Interruptor motor climatización
41 – Interruptor motor climatización
42 –
43 – Masa sensor de temperatura de aire
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Sensor de RPM y PMS
48 – Sensor de RPM y PMS
49 –
50 –
51 –
52 – Sensor de posición de mariposa

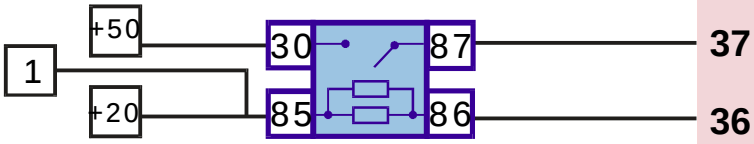
53 – Sensor de posición de mariposa
54 –
55 – Toma de diagnostico

INDICE

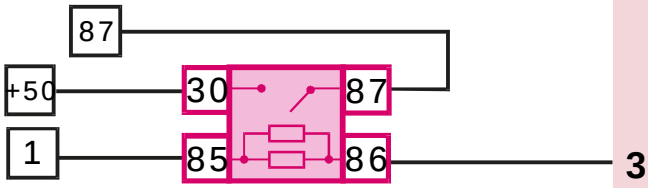
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH M 1.3

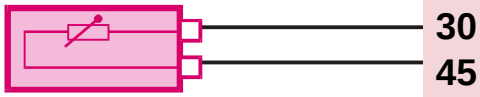
RELEE PRINCIPAL



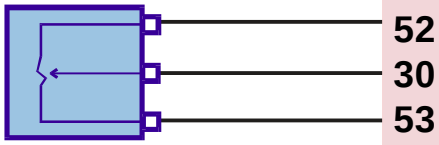
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



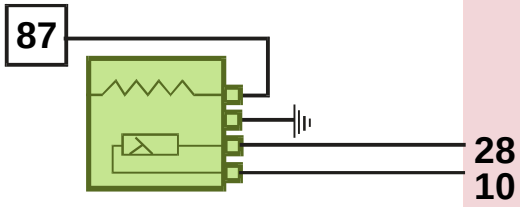
SENSOR TEMPERATURA AGUA



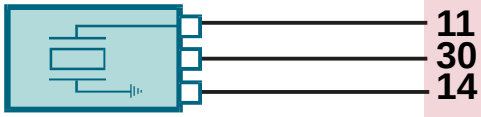
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR OXIGENO

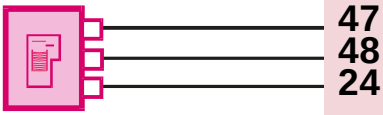


SENSOR DETONACION 1



SENSOR DE MASA Y TEMPERATURA AIRE

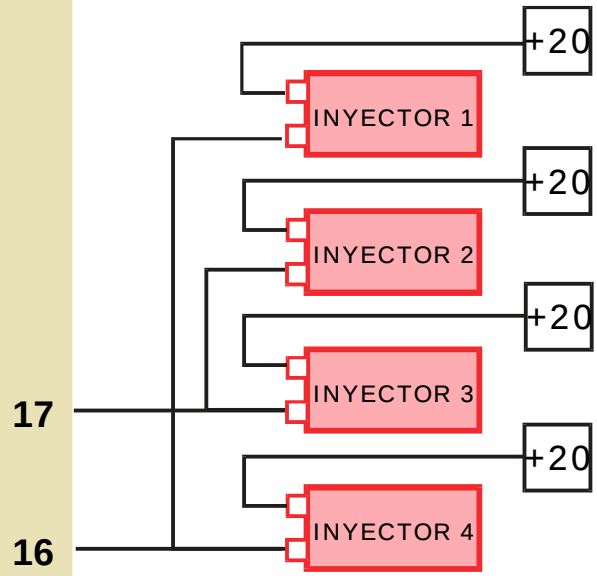
SENSOR DE RPM Y PMS

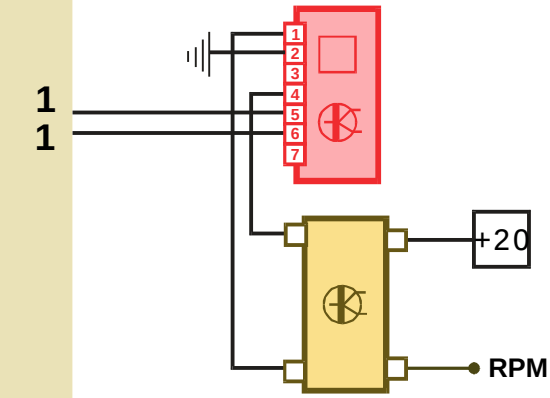


MASAS

ACTUADORES

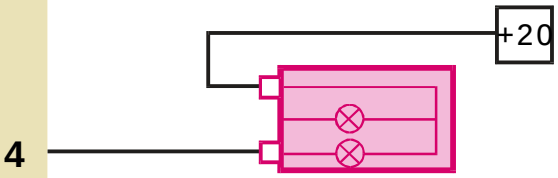
INDICE



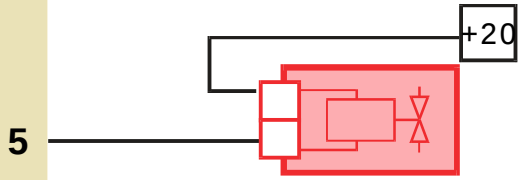


MODULO ENCENDIDO

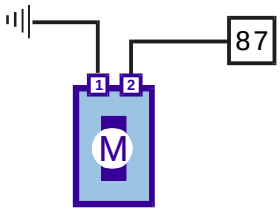
BOBINA ENCENDIDO



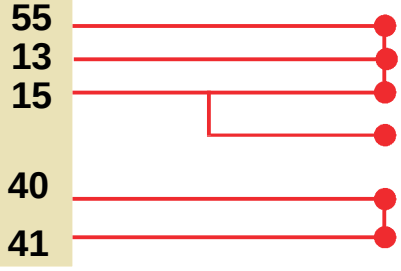
VALVULA DE RALENTI



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

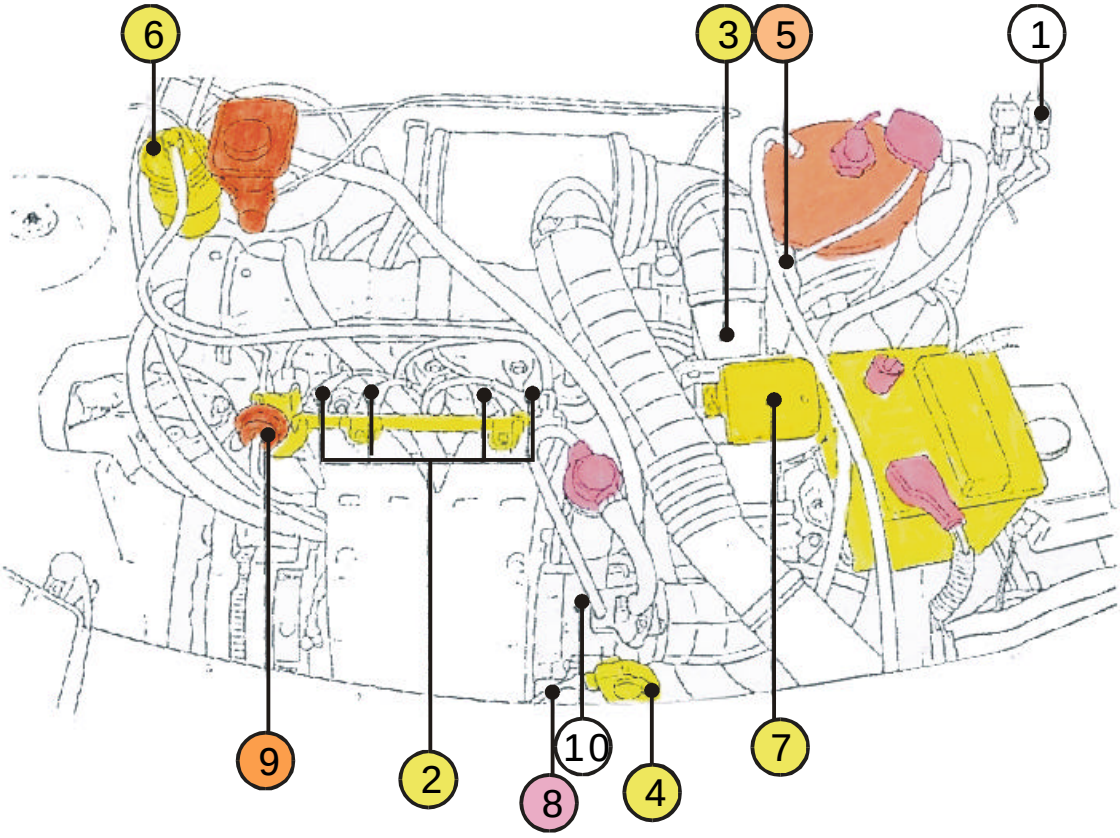


TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

INTERRUPTOR MOTOR CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee inyección
2 – Inyectores
3 – Válvula aire suplementaria
4 – Sensor posición mariposa
5 – Sensor temperatura agua
6 – Filtro nafta
7 – Electrovalvula canister
8 – Sensor de oxigeno
9 – Regulador de presión
10 – Cuerpo de la mariposa

RELEE DE INYECCION

CONEXIONADO

RELEE DE INYECCION

87 – 37 UCE
86 – 36 UCE
30 – Alimentación de batería
85 – Llave de contacto

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

87 – Bomba de combustible, resistencia
sensor de oxigeno
86 – 3 UCE
30 – Alimentación batería
85 – Relee principal inyección conector 85

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

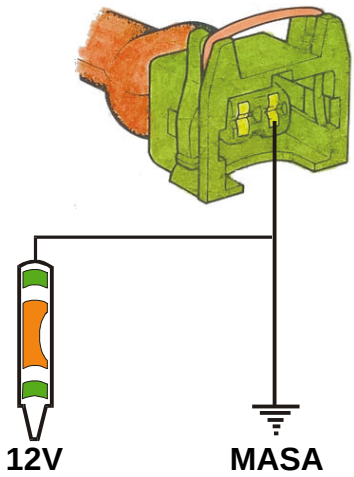
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

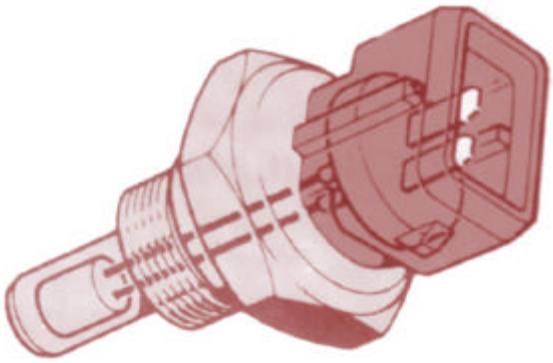


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 30 UCE – Masa
2 – 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10
30	2500	2,50
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

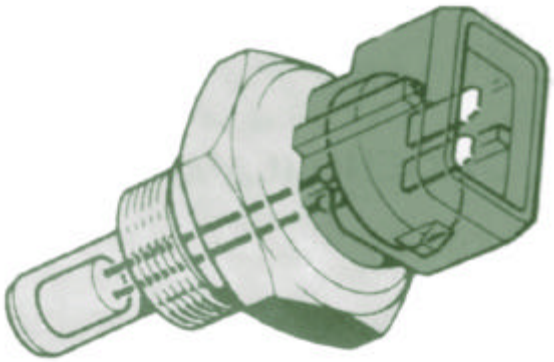
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

¿Cómo se mide?

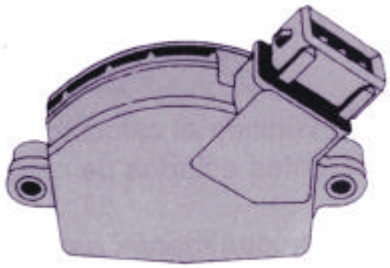
Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

INDICE

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 52 UCE – Alimentación
2 – 30 UCE – Masa
3 – 53 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Cerrada pines 53 y 30 0,5 voltios
Abierta pines 53 y 30 4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una señal de tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado

de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

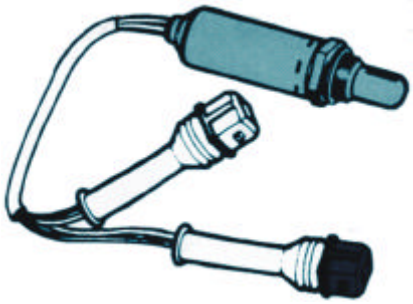
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Alimentación resistencia
relee bomba de combustible
4 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

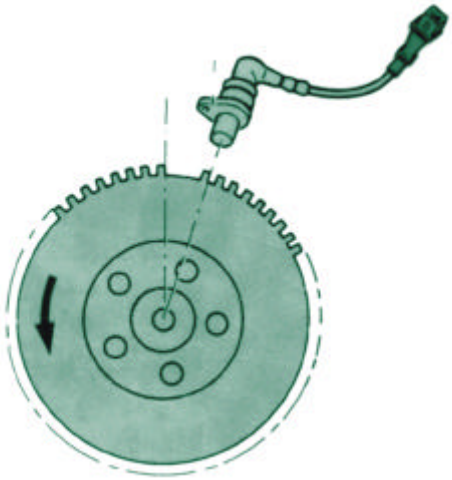
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 47 UCE
2 – 48 UCE
3 – 24 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 47 y 48 600 a 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 11 UCE – Señal
2 – 30 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

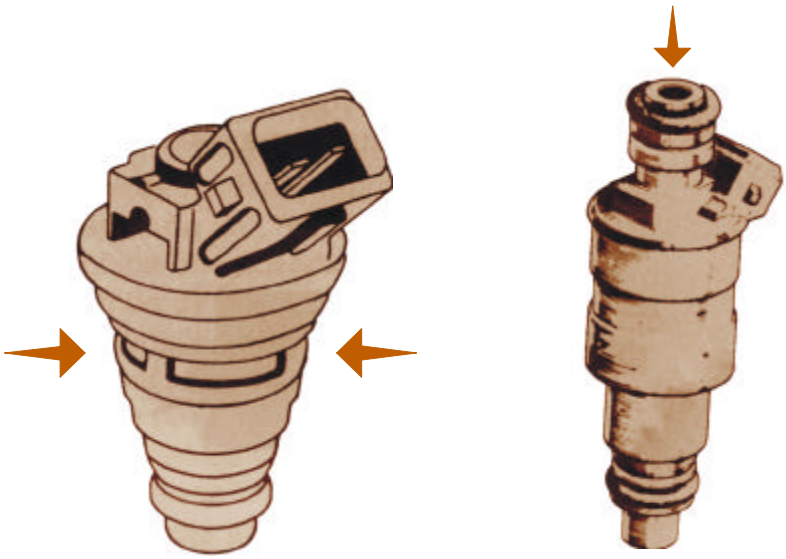
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 16 UCE y Relee doble de conector 87

2 y 3– 17 UCE – Relee doble de conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm
Tiempo de inyección	3,5 a 4,5 ms

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo

que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Bobina de encendido primario
2 – Masa
4 – Bobina de encendido alimentación
5 – 1 UCE
6 – 1 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 - Alimentación llave contacto
2 - Modulo encendido conector 4
3 - Modulo encendido conector 1
4 - RPM tablero

VALORES DE MEDICION

Primario	0,7 ohm
Secundario	6500 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

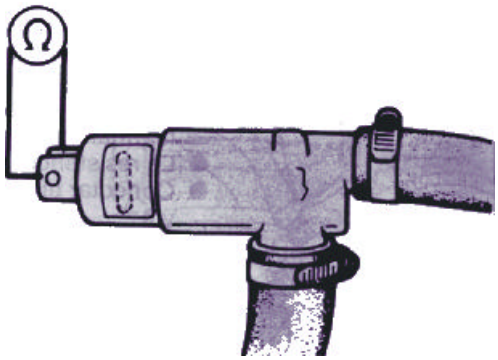
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 4 UCE
2 – Alimentación relee
inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 6 a 7 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas

o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

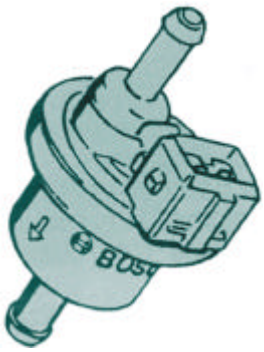
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 5 UCE

2 - Relee inyección conector 87

VALORES DE MEDICION

Resistencia 25 a 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

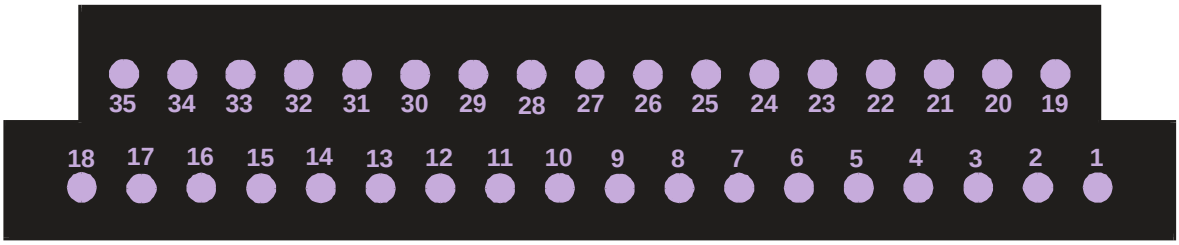
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

EXPERT - MOTOR 220A2 - SISTEMA: BOSCH MA1.7 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 –
3 – Sensor de RPM y PMS
4 – Toma de diagnostico
5 –
6 –
7 –
8 – Interruptor pie levantado
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de posición de mariposa
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Sensor de temperatura de agua – Señal
15 –
16 – Electrovalvula de purga del canister
17 –
18 – Masa
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Masa

21 – Sensor de RPM y PMS
22 –
23 – Teclado antiarranque
24 –
25 – Sensor de posición de mariposa
26 –
27 – Sensor de posición de mariposa
28 – Contactor de inercia
29 – Electrovalvula del canister
30 –
31 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
Teclado antiarranque
32 – Corrector de marcha lenta
33 –
34 – Corrector de marcha lenta
35 – Inyector

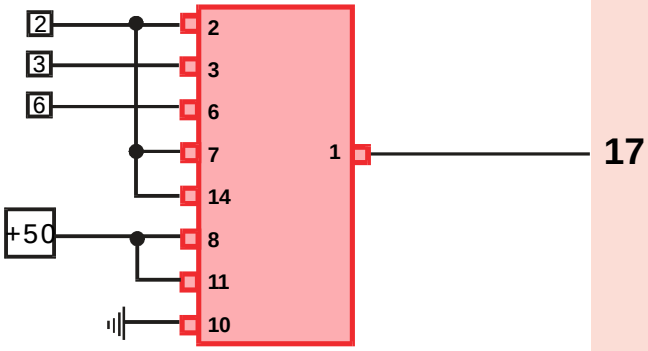
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

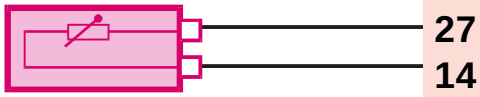
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.1

RELEE DOBLE INYECCION

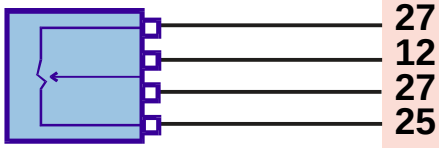


SENSOR TEMPERATURA AGUA

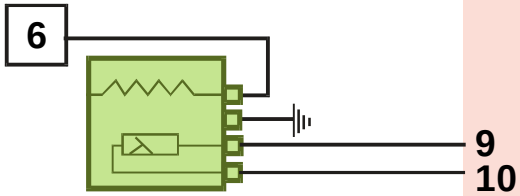


SENSOR TEMPERATURA AIRE

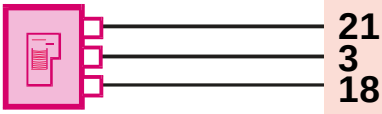
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



SENSOR OXIGENO



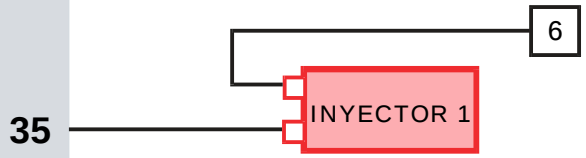
SENSOR DE RPM Y PMS

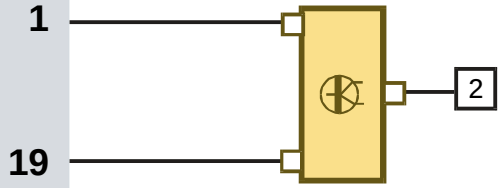


MASAS

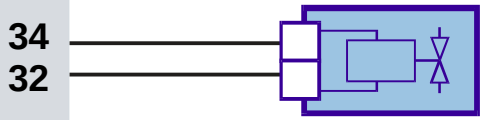
ACTUADORES

INDICE

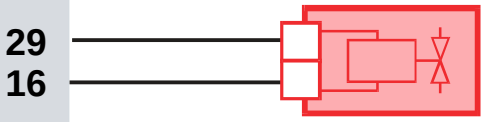




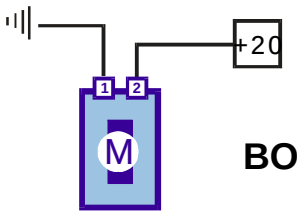
BOBINA ENCENDIDO



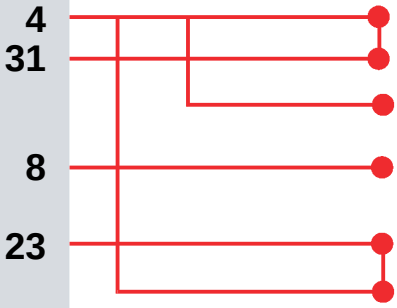
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



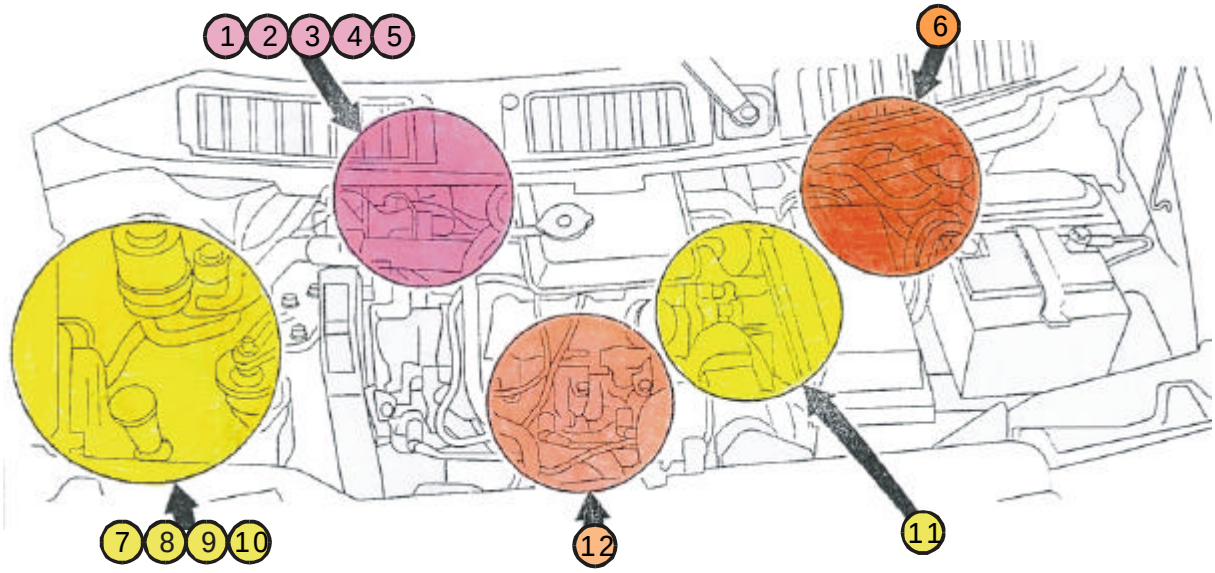
TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

INTERRUPTOR DE LEVANTADO

TECLADO ANTIARRANQUE

LOCALIZACION DE COMPONENTES



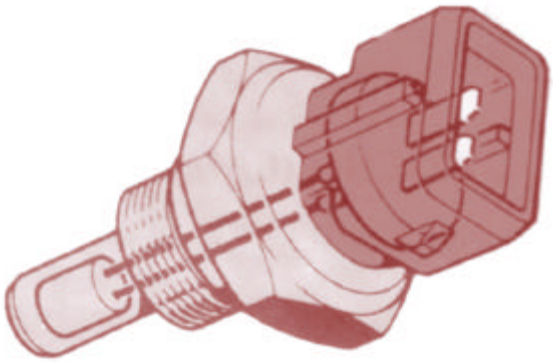
1 – Corrector de ralentí
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor de RPM y PMS
4 – Sensor posición mariposa
5 – Inyector
6 – Electrovalvula canister
7 – Resistencia inyector
8 – Computadora
9 – Contactor de inercia
10 – Relee doble inyección
11 – Sensor temperatura agua
12 – Sensor de oxigeno

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – 17 UCE
2 – Bobina de encendido, Contactor de inercia, Tablero de instrumentos conector 6
3 – Teclado antiarranque
6 – Inyector, resistencia sensor de oxigeno
7 – Al conector 2 del mismo
8 – Alimentación batería
10 – Masa
11 – Alimentación batería
14 – Alimentación llave contacto
Al conector 2 del mismo

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

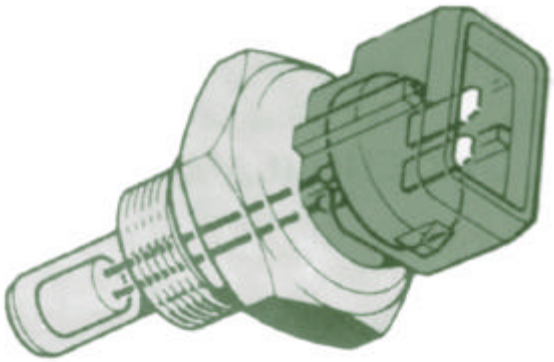
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

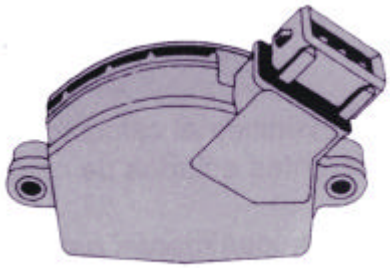
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

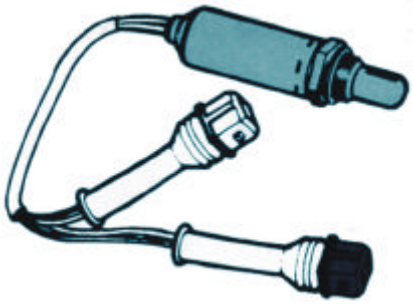
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento¿

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 9 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

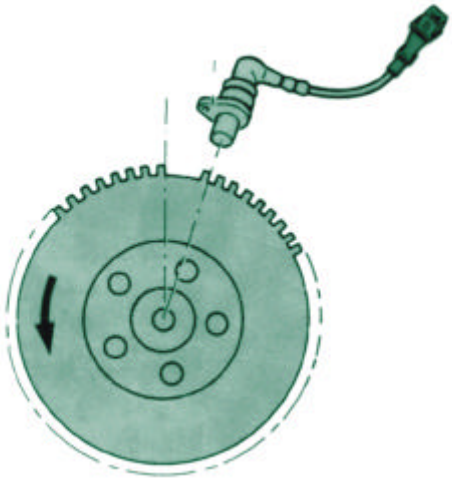
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 21 UCE
2 – 3 UCE - Señal
3 – 18 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 21 y 3 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

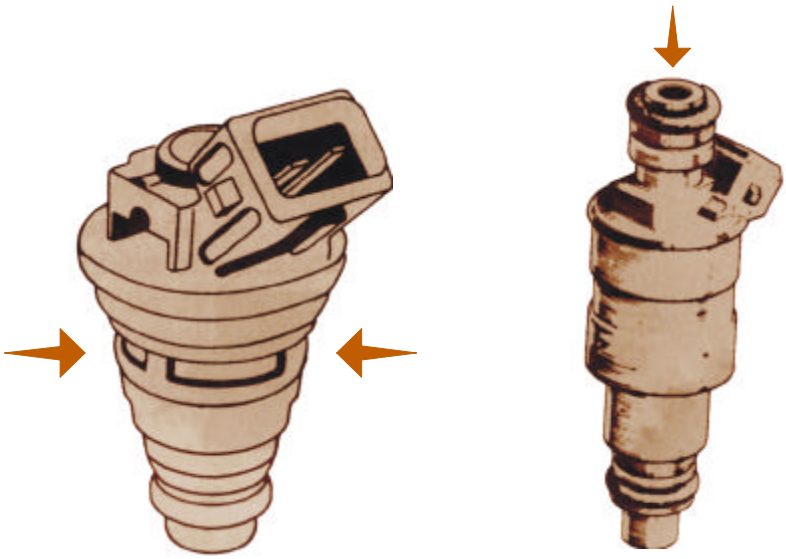
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 35 UCE
2 – Alimentación relee doble
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 2

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

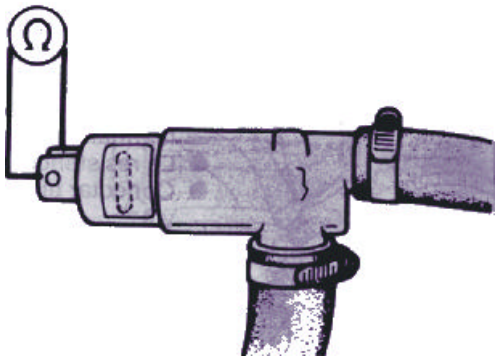
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 34 UCE
2 – 32 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

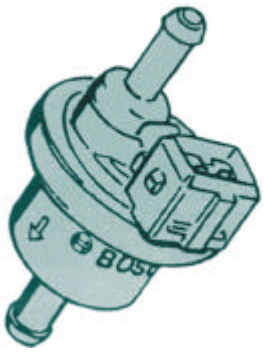
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – 16 UCE – Alimentación

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

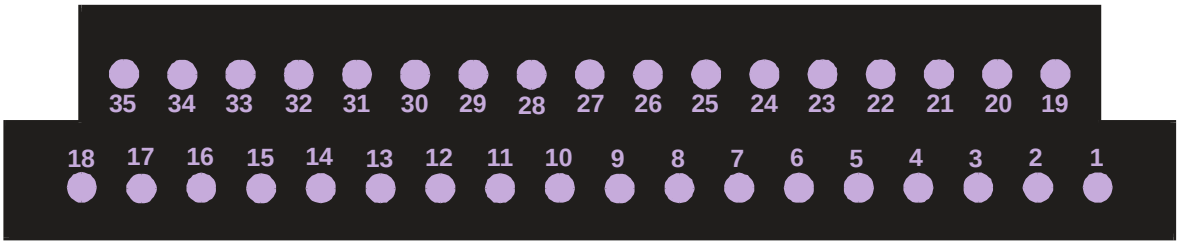
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar inyector	0,5
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

EXPERT - MOTOR 220A2 - SISTEMA: BOSCH MA1.7 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 –
3 – Sensor de RPM y PMS
4 – Toma de diagnostico
5 –
6 –
7 –
8 – Interruptor pie levantado
9 – Sensor de oxigeno
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de posición de mariposa
12 – Sensor de posición de mariposa
13 – Sensor de temperatura de aire – Señal
14 – Sensor de temperatura de agua – Señal
15 –
16 – Electrovalvula de purga del canister
17 –
18 – Masa
19 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
20 – Masa

21 – Sensor de RPM y PMS
22 –
23 – Teclado antiarranque
24 –
25 – Sensor de posición de mariposa
26 –
27 – Sensor de posición de mariposa
28 – Contactor de inercia
29 – Electrovalvula del canister
30 –
31 – Toma de diagnostico
Lampara de defectos
Teclado antiarranque
32 – Corrector de marcha lenta
33 –
34 – Corrector de marcha lenta
35 – Inyector

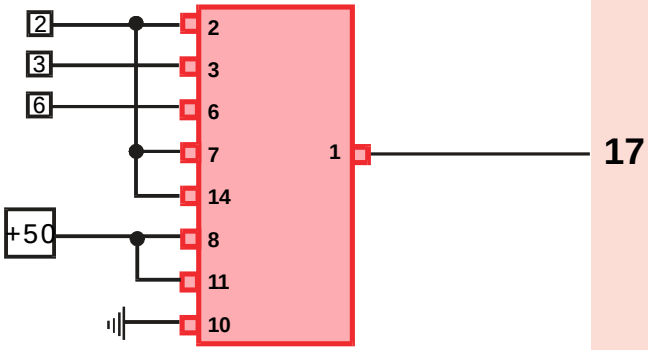
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

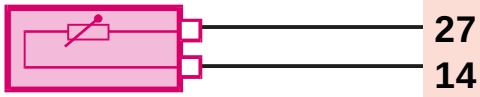
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MA3.1

RELEE DOBLE INYECCION

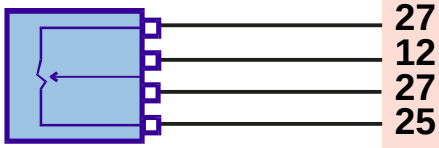


SENSOR TEMPERATURA AGUA

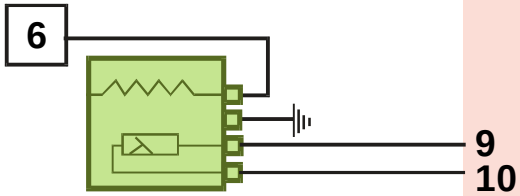


SENSOR TEMPERATURA AIRE

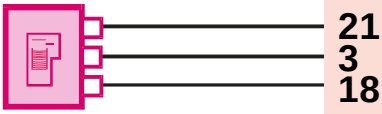
SENSOR POSICION MARIPOSA DOBLE



SENSOR OXIGENO



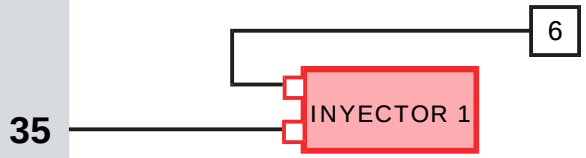
SENSOR DE RPM Y PMS

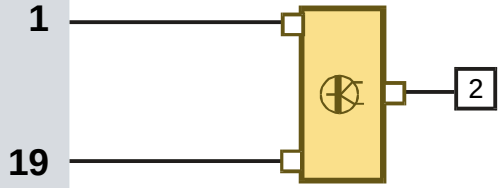


MASAS

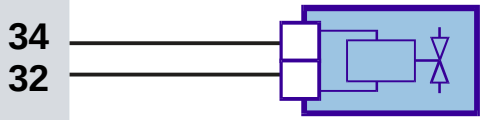
ACTUADORES

INDICE

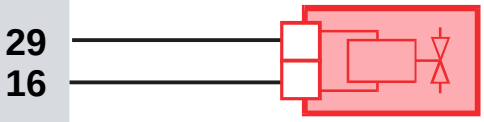




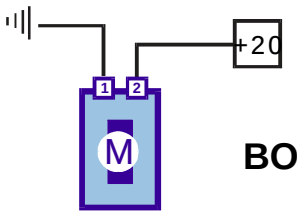
BOBINA ENCENDIDO



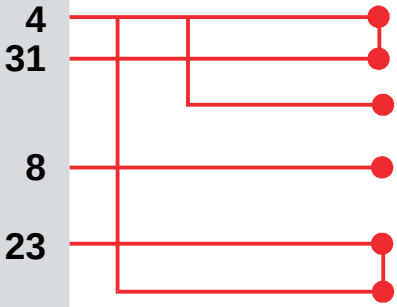
CORRECTOR DE MARCHA LENTA



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



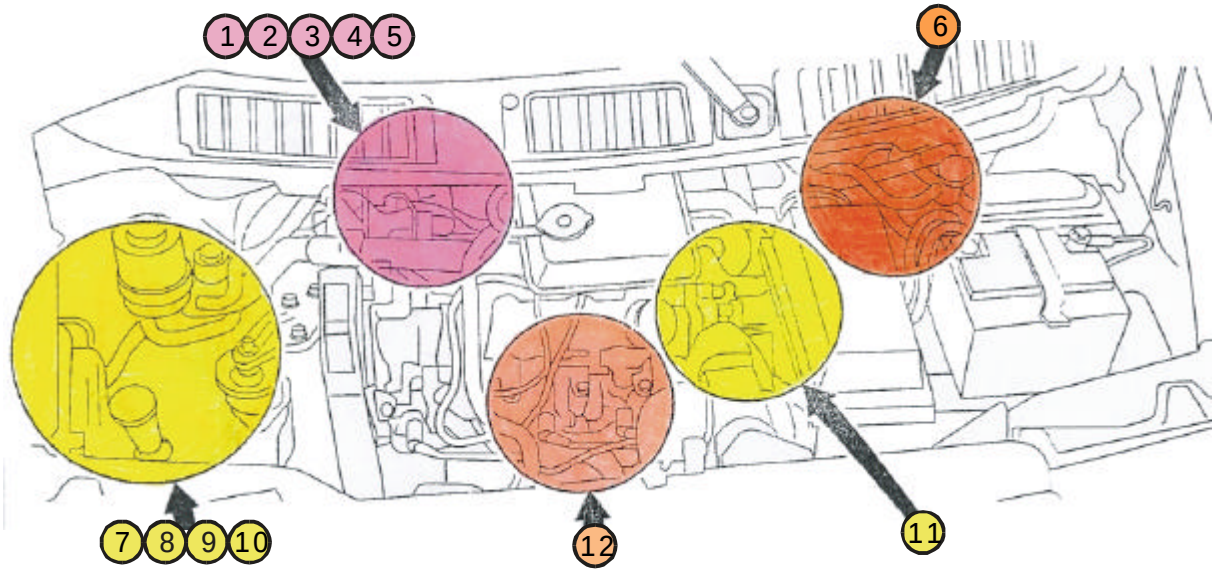
TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

INTERRUPTOR DE LEVANTADO

TECLADO ANTIARRANQUE

LOCALIZACION DE COMPONENTES



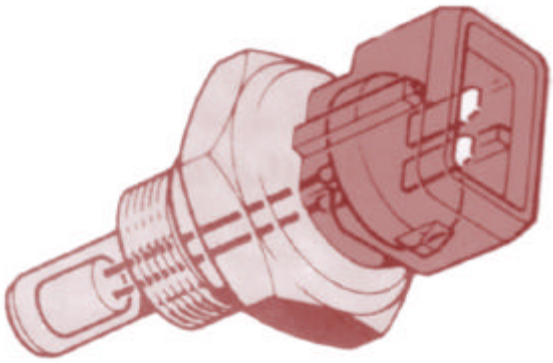
1 – Corrector de ralentí
2 – Sensor temperatura aire
3 – Sensor de RPM y PMS
4 – Sensor posición mariposa
5 – Inyector
6 – Electrovalvula canister
7 – Resistencia inyector
8 – Computadora
9 – Contactor de inercia
10 – Relee doble inyección
11 – Sensor temperatura agua
12 – Sensor de oxigeno

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – 17 UCE
2 – Bobina de encendido, Contactor de inercia, Tablero de instrumentos conector 6
3 – Teclado antiarranque
6 – Inyector, resistencia sensor de oxigeno
7 – Al conector 2 del mismo
8 – Alimentación batería
10 – Masa
11 – Alimentación batería
14 – Alimentación llave contacto
Al conector 2 del mismo

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 14 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

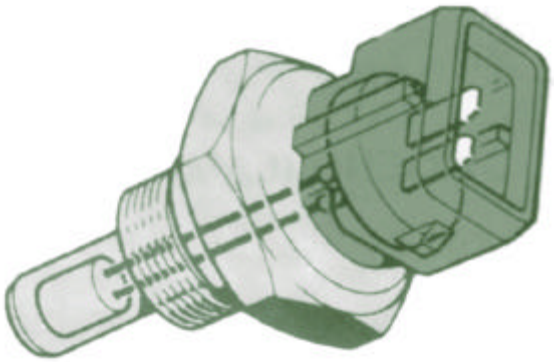
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

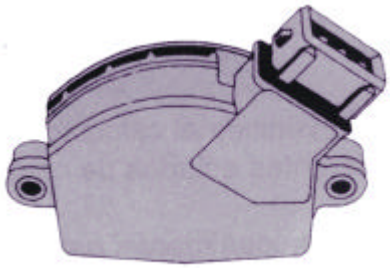
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 27 UCE – Masa
2 – 13 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

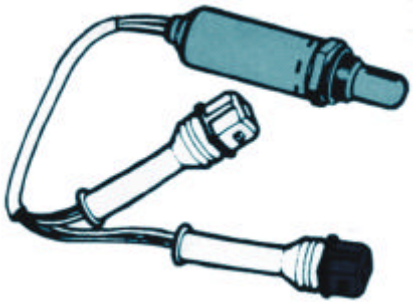
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento¿

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 9 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

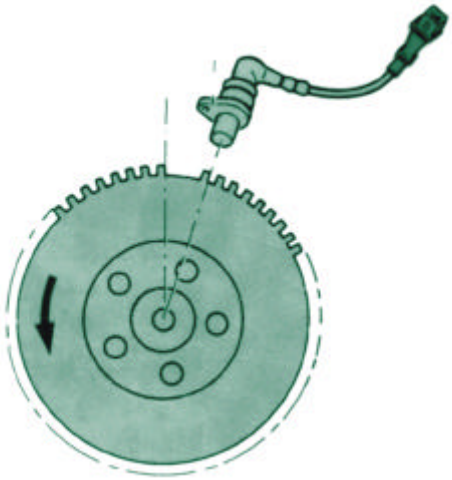
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 21 UCE
2 – 3 UCE - Señal
3 – 18 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 21 y 3 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

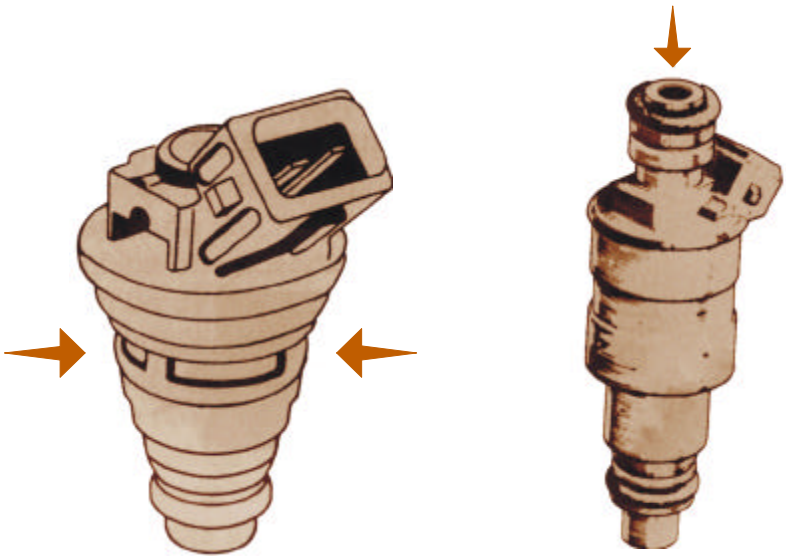
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 35 UCE
2 – Alimentación relee doble
inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 1,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 19 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 2

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

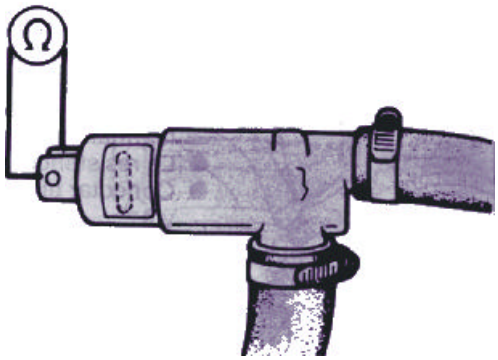
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 34 UCE
2 – 32 UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 7 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor eléctrico rotativo simple.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

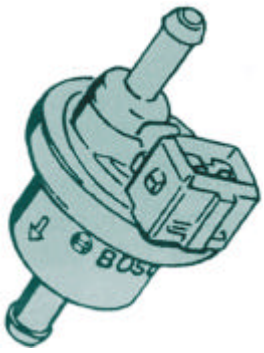
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus dos pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – 16 UCE – Alimentación

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
1,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

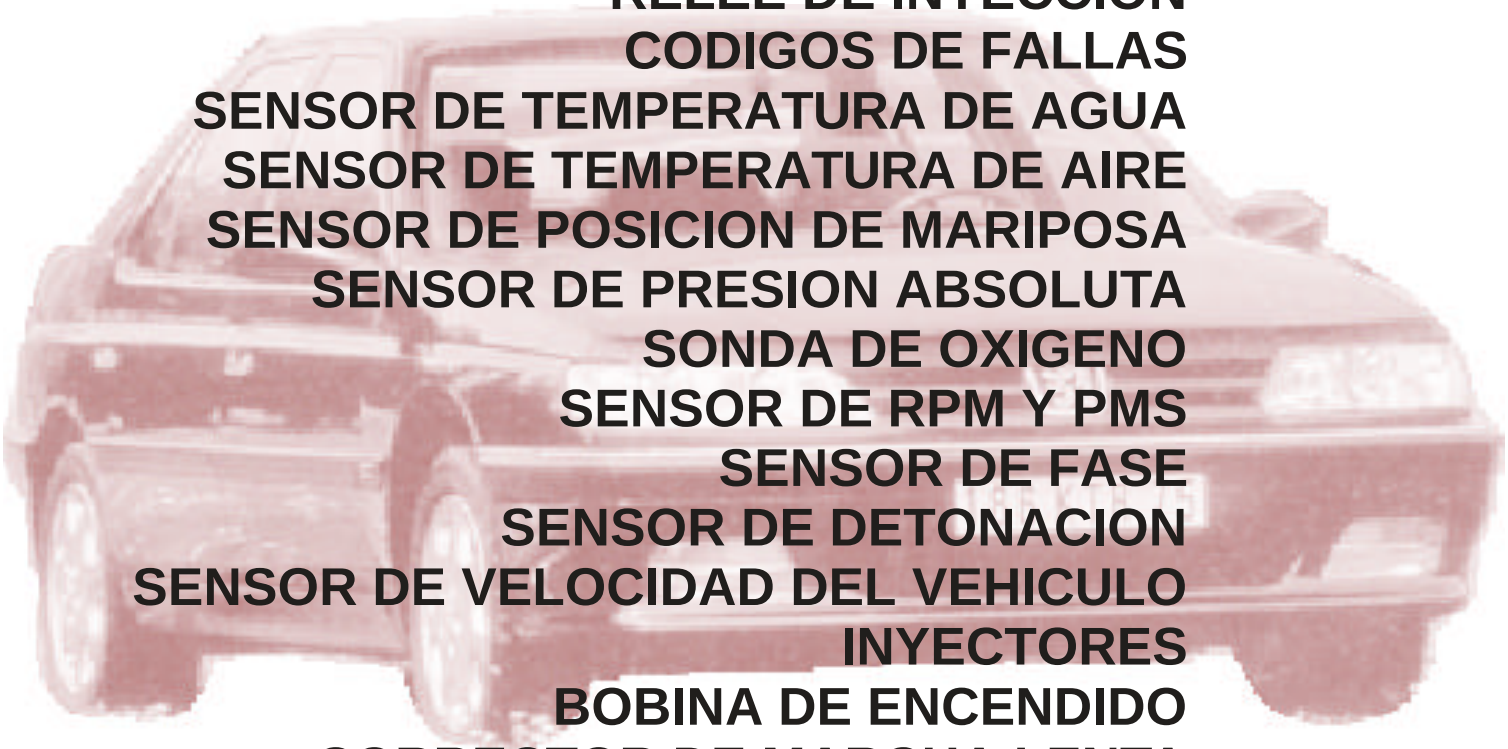
0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

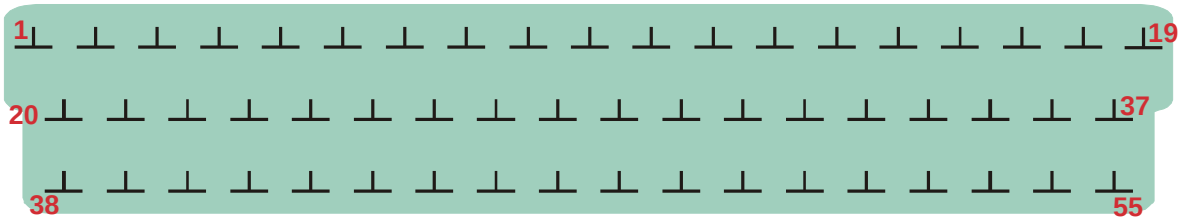
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar inyector	0,5
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

605 - MOTOR UKZ - SISTEMA: FENIX 4



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 –
2 –
3 – Modulo de encendido conector 5
4 – Sensor de oxigeno - Señal
5 –
6 – Cajetín de temperatura de aire acondicionado
7 –
8 – Alimentación llave de contacto
9 – Sensor de temperatura de aire - Señal
10 – Indicador de nivel de combustible
11 – Sensor de posición de mariposa - Señal
12 – Sensor de fase
13 – Tablero de instrumentos conector 12
14 – Masa
15 –
16 – Sensor de RPM y PMS
17 – Sensor de pistoneo 2 - Señal
18 – Alimentación batería
19 –
20 – Inyector 4

21 – Inyector 2
22 – Modulo de velocidad del vehículo - Señal
23 – Sensor de oxigeno 2 - Señal
24 –
25 – Contactor de seguridad de arranque
26 –
27 – Sensor de temperatura de agua - Señal
28 – Toma de diagnostico
29 – Toma de diagnostico
30 – Sensor de presión absoluta
31 – Sensor de fase
32 – Sensor de presión absoluta
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Masa sensores
35 – Sensor de RPM y PMS
36 – Sensor de pistoneo 1 - Señal
37 – Relee de inyección conector 5
38 – Inyector 6
39
40 – Electrovalvula de purga del canister
41 – Lampara de defectos
42 – Inyector 5
43 – Inyector 1
44 – Inyector 3
45 – Válvula de ralentí
46 – Válvula de ralentí
47 –
48 – Relee bomba de combustible conector 4
49 – Relee bomba de combustible conector 4
50 –
51 –
52 – Electrovalvula AFP corta

53 – Relee calentamiento sensor de oxigeno conector 2
54 – Relee de bomba de combustible conector 2
55 – Electrovalvula AFP larga

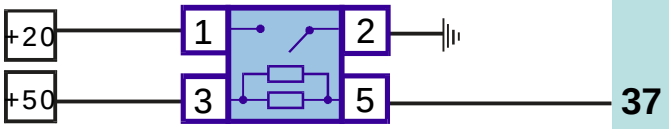
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

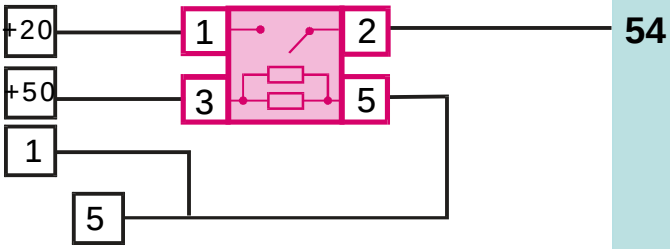
SENSORES

SISTEMA: FENIX 4

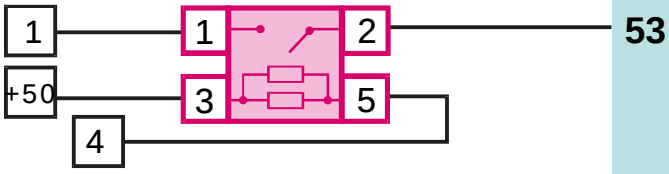
RELEE INYECCION



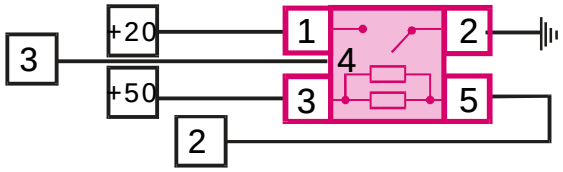
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



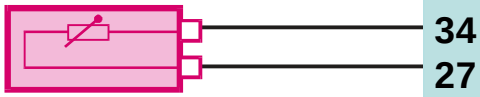
RELEE SENSOR OXIGENO



RELEE ENCENDIDO

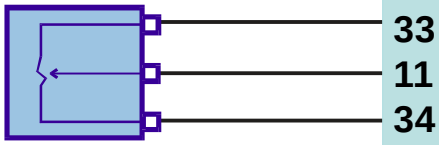


SENSOR TEMPERATURA AGUA

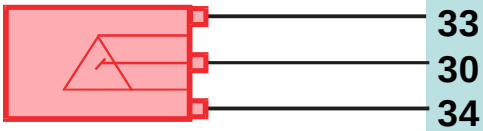


SENSOR TEMPERATURA AIRE

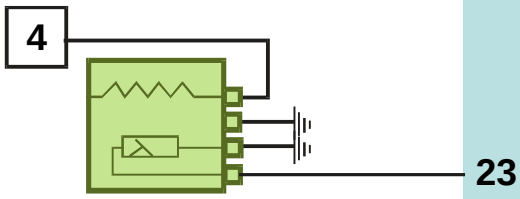
SENSOR POSICION MARIPOSA



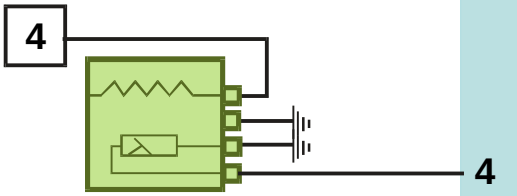
SENSOR PRESION ABSOLUTA



SENSOR OXIGENO 2

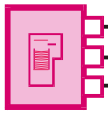


SENSOR OXIGENO 1



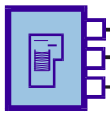
INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



35
16
14

SENSOR DE FASE



31
12
14

SENSOR DETONACION 1

36
15
14

SENSOR DETONACION 2

17
15
14

MASAS

14

ACTUADORES

43 INYECTOR 1

44 INYECTOR 2

42 INYECTOR 3

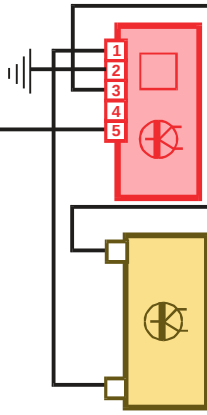
21 INYECTOR 4

20 INYECTOR 5

38 INYECTOR 6

3

3

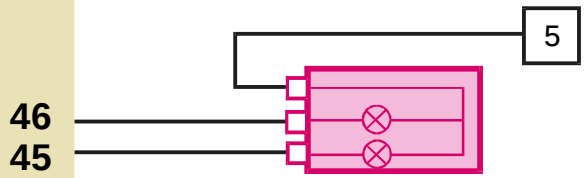


2

MODULO ENCENDIDO

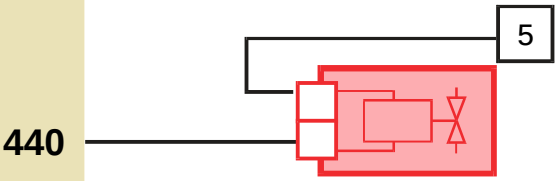
BOBINA ENCENDIDO

INDICE



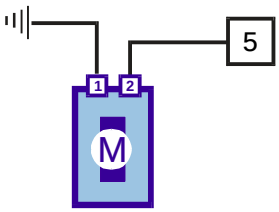
46
45

VALVULA DE RALENTI



440

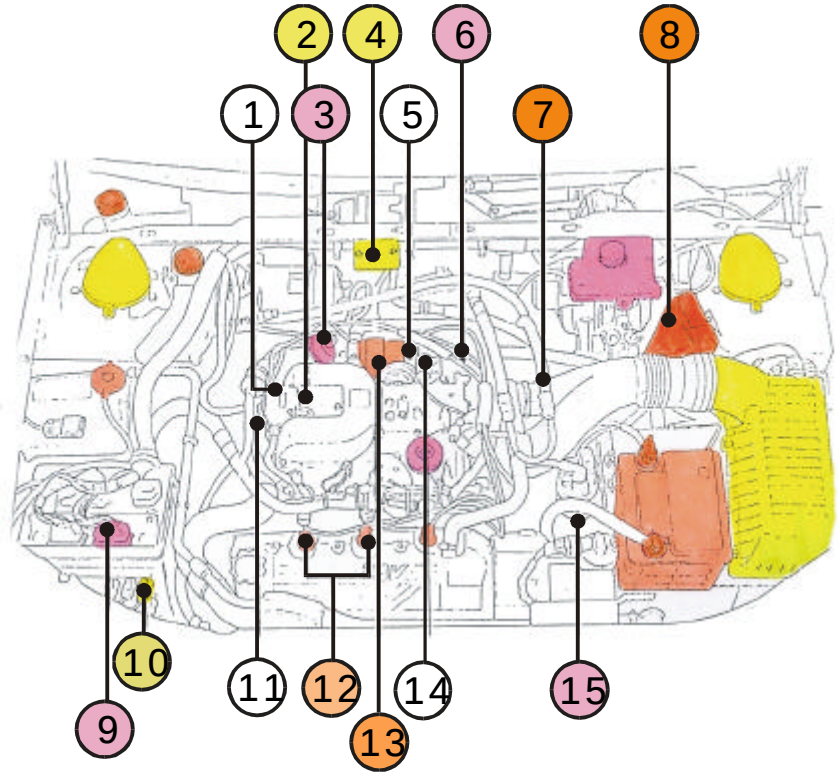
ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

28
29 — TOMA DE DIAGNOSTICO
55 — ELECTROVALVULA AFP LARGA
41 — LAMPARA DE DEFECTOS
52 — VALVULA AFP CORTA
6 — COMANDO A/A
10 — CAUDALIMETRO
13 — TABLERO DE INSTRUMENTOS
22 — MODULO DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
25 — CONTACTOR DE SEGURIDAD DE ARRANQUE

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Regulador de presión
2 – Cuerpo de mariposa
3 – Electrovalvula control depresión
4 – Sensor presión absoluta
5 – Sensor temperatura aire
6 – Sensor posición mariposa
7 – Sensor de velocidad
8 – Relee bomba combustible
9 – Computadora
10 – Toma de diagnostico
11 – Sensor temperatura agua
12 – Inyectores
13 – Corrector de Valentí
14 – Filtro de nafta en parte baja posterior
15 – Electrovalvula canister

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Llave de contacto
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 37 UCE

RELEE BOMBA COMBUSTIBLE

1 – Llave de contacto
2 – 54 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Relee calentamiento
sensor de oxigeno conector 1
Válvula de ralentí, Bomba de combustible, Electrovalvula canister, Electrovalvula corte purga canister, Electrovalvulas AFP, Relee de encendido
Conector 1

RELEE CALENTAMIENTO SENSOR DE OXIGENO

1 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
2 – 53 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Resistencias sensores oxigeno

RELEE DE ENCENDIDO

1 – Alimentación relee de bomba combustible conector 5
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 – Modulo encendido conector 4
5 – Alimentación bobina encendido

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

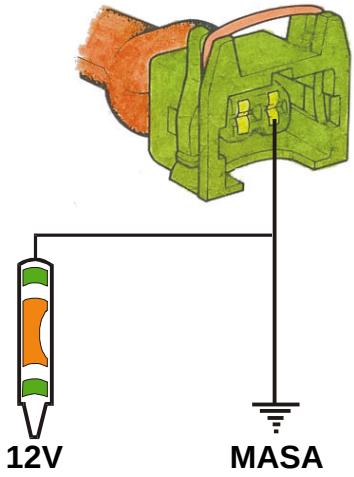
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

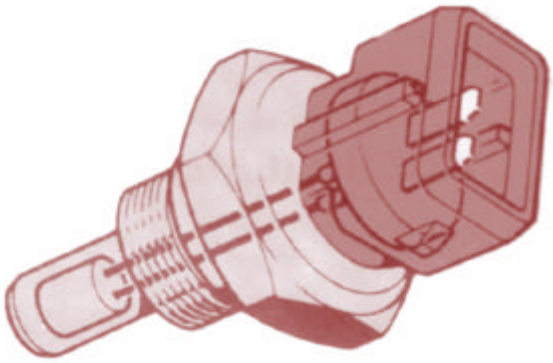


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 34 UCE – Masa
2 – 27 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

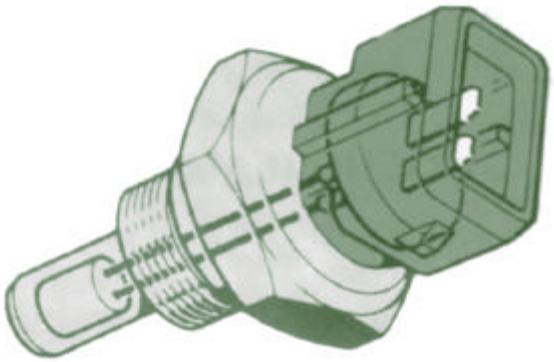
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 34 UCE – Masa
2 – 9 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

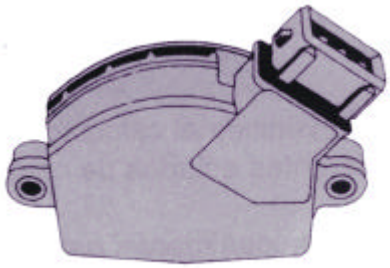
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 34 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	11 y 34
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

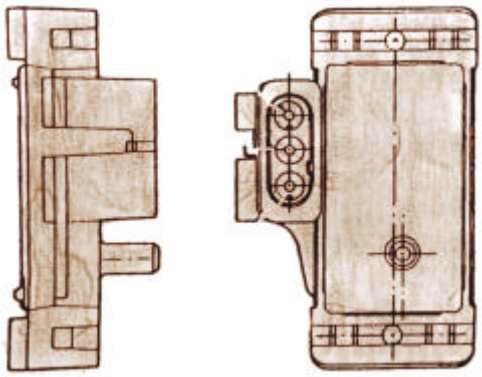
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE - Alimentación
2 – 30 UCE - Señal
3 – 34 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 34
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

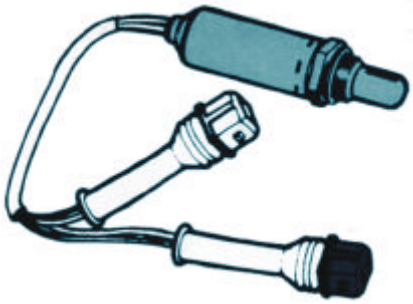
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

SENSOR 1

1 – 4 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee calentamiento conector 5

SENSOR 2

1 – 23 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee calentamiento conector 5

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a

cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

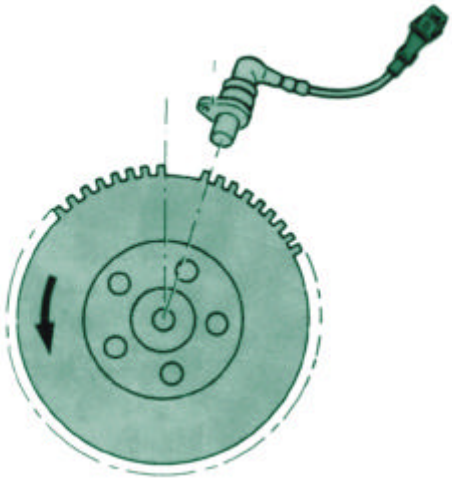
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 35 UCE - Señal
2 – 16 UCE
3 – 14 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 35 y 16 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

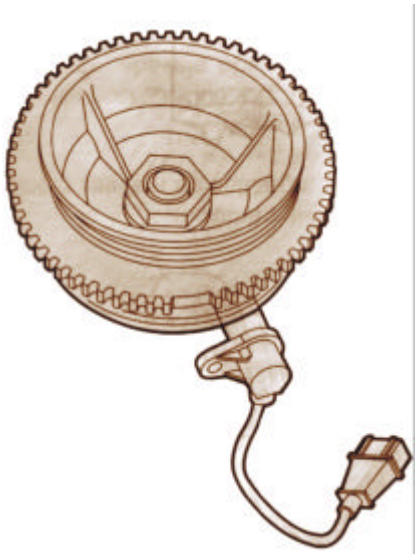
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 31 UCE
2 – 12 UCE - Señal
3 – 14 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 31 y 12 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del arbol de levas del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de fase le informara a la computadora la fase de encendido del motor.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester.

En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

SENSOR 1

1 – 36 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

SENSOR 2

1 – 17 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Modulo de velocidad conector 8
2 – Modulo de velocidad conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

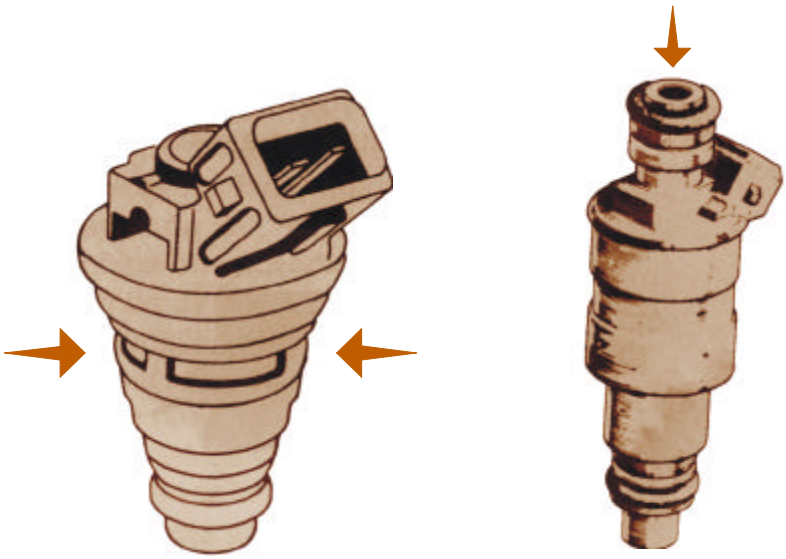
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR 1

1 – 43 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 2

1 – 44 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 3

1 – 42 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 4

1 – 21 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 5

1 – 20 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 6

1 – 38 UCE
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Primario bobina
2 – Masa
4 – Relee alimentación encendido conector 4
5 – 3 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – Alimentación relee encendido conector 5
2 – Modulo de encendido conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	7000 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

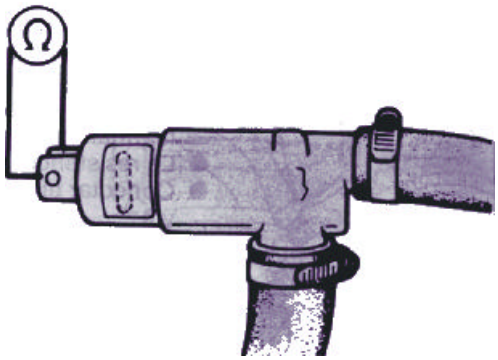
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 46 UCE
2 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
3 – 45 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

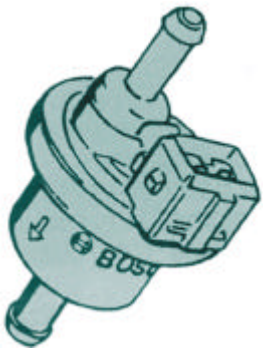
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 40 UCE
2 – Alimentación relee
bomba de combustible
conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

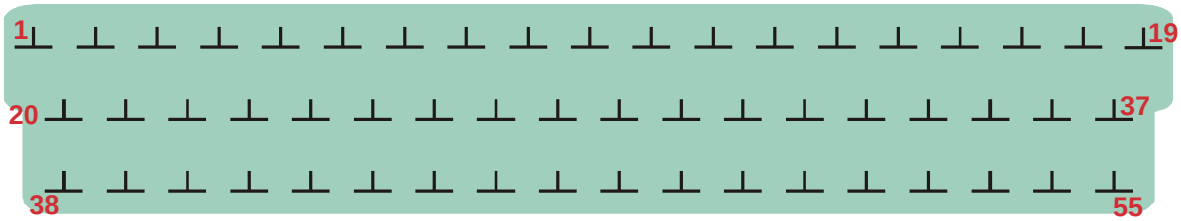
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 6 inyectores	1,5
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR SKZ - SISTEMA: FENIX 4

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 –
2 –
3 – Modulo de encendido conector 5
4 – Sensor de oxigeno - Señal
5 –
6 – Cajetín de temperatura de aire acondicionado
7 –
8 – Alimentación llave de contacto
9 – Sensor de temperatura de aire - Señal
10 – Indicador de nivel de combustible
11 – Sensor de posición de mariposa - Señal
12 – Sensor de fase
13 – Tablero de instrumentos conector 12
14 – Masa
15 –
16 – Sensor de RPM y PMS
17 – Sensor de pistoneo 2 - Señal
18 – Alimentación batería
19 –
20 – Inyector 4

21 – Inyector 2
22 – Modulo de velocidad del vehículo - Señal
23 – Sensor de oxigeno 2 - Señal
24 –
25 – Contactor de seguridad de arranque
26 –
27 – Sensor de temperatura de agua - Señal
28 – Toma de diagnostico
29 – Toma de diagnostico
30 – Sensor de presión absoluta
31 – Sensor de fase
32 – Sensor de presión absoluta
33 – Sensor de posición de mariposa
34 – Masa sensores
35 – Sensor de RPM y PMS
36 – Sensor de pistoneo 1 - Señal
37 – Relee de inyección conector 5
38 – Inyector 6
39
40 – Electrovalvula de purga del canister
41 – Lampara de defectos
42 – Inyector 5
43 – Inyector 1
44 – Inyector 3
45 – Válvula de ralentí
46 – Válvula de ralentí
47 –
48 – Relee bomba de combustible conector 4
49 – Relee bomba de combustible conector 4
50 –
51 –
52 – Electrovalvula AFP corta

53 – Relee calentamiento sensor de oxigeno conector 2
54 – Relee de bomba de combustible conector 2
55 – Electrovalvula AFP larga

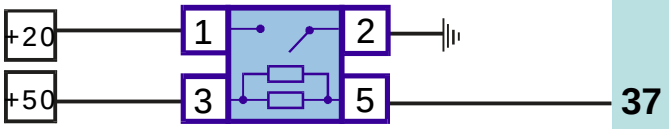
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

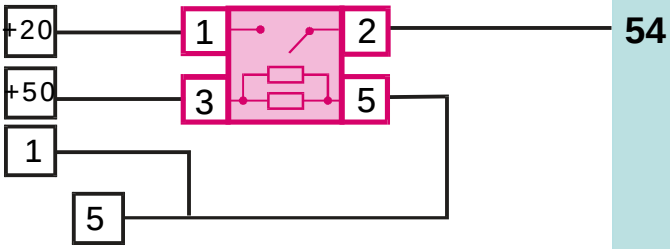
SENSORES

SISTEMA: FENIX 4

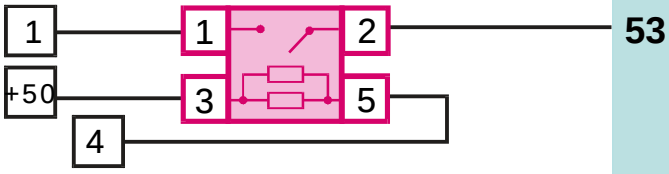
RELEE INYECCION



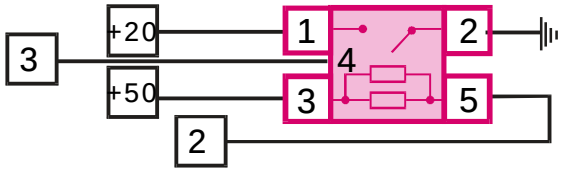
RELEE BOMBA COMBUSTIBLE



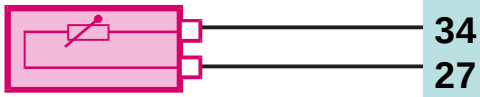
RELEE SENSOR OXIGENO



RELEE ENCENDIDO

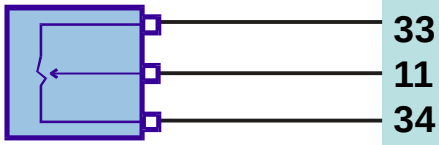


SENSOR TEMPERATURA AGUA

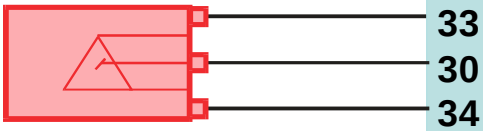


SENSOR TEMPERATURA AIRE

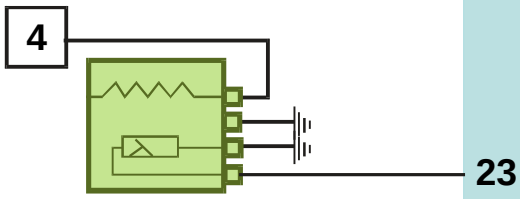
SENSOR POSICION MARIPOSA



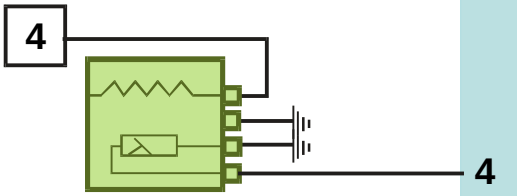
SENSOR PRESION ABSOLUTA



SENSOR OXIGENO 2

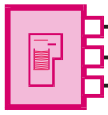


SENSOR OXIGENO 1



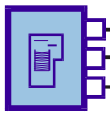
INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



35
16
14

SENSOR DE FASE



31
12
14

SENSOR DETONACION 1

36
15
14

SENSOR DETONACION 2

17
15
14

MASAS

14

ACTUADORES

43 — INYECTOR 1

44 — INYECTOR 2

42 — INYECTOR 3

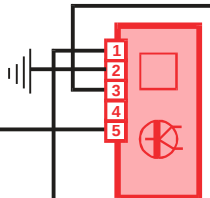
21 — INYECTOR 4

20 — INYECTOR 5

38 — INYECTOR 6

3

3

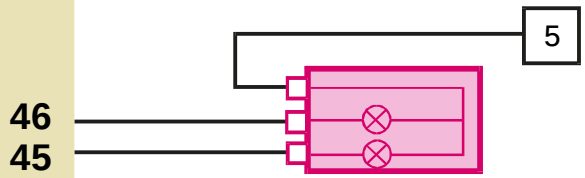


MODULO ENCENDIDO

2

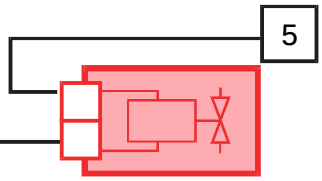
BOBINA ENCENDIDO

INDICE



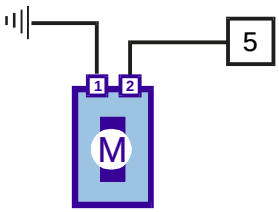
46
45

VALVULA DE RALENTI



440

ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

28
29

TOMA DE DIAGNOSTICO

55 ELECTROVALVULA AFP LARGA

41 LAMPARA DE DEFECTOS

52 VALVULA AFP CORTA

6 COMANDO A/A

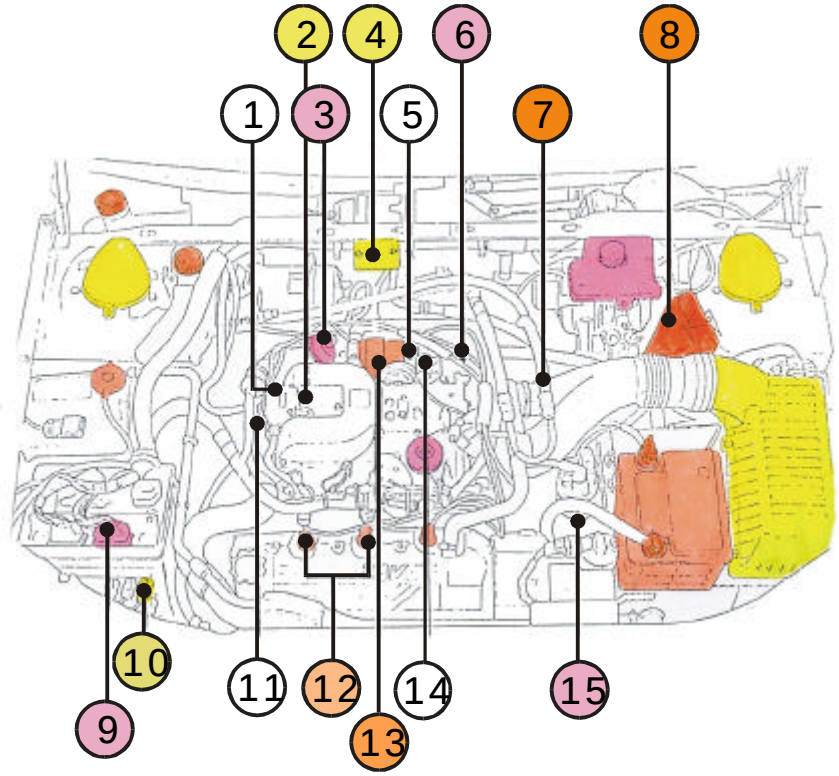
10 CAUDALIMETRO

13 TABLERO DE INSTRUMENTOS

22 MODULO DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

25 CONTACTOR DE SEGURIDAD DE ARRANQUE

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Regulador de presión
2 – Cuerpo de mariposa
3 – Electrovalvula control depresión
4 – Sensor presión absoluta
5 – Sensor temperatura aire
6 – Sensor posición mariposa
7 – Sensor de velocidad
8 – Relee bomba combustible
9 – Computadora
10 – Toma de diagnostico
11 – Sensor temperatura agua
12 – Inyectores
13 – Corrector de Valentí
14 – Filtro de nafta en parte baja posterior
15 – Electrovalvula canister

RELEE DE INYECCION

RELEE DE INYECCION

1 – Llave de contacto
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 –
5 – 37 UCE

RELEE BOMBA COMBUSTIBLE

1 – Llave de contacto
2 – 54 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Relee calentamiento
sensor de oxigeno conector 1
Válvula de ralentí, Bomba de combustible, Electrovalvula canister, Electrovalvula corte purga canister, Electrovalvulas AFP, Relee de encendido
Conector 1

RELEE CALENTAMIENTO SENSOR DE OXIGENO

1 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
2 – 53 UCE
3 – Alimentación batería
4 –
5 – Resistencias sensores oxigeno

RELEE DE ENCENDIDO

1 – Alimentación relee de bomba combustible conector 5
2 – Masa
3 – Alimentación batería
4 – Modulo encendido conector 4
5 – Alimentación bobina encendido

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

605 – En la parte exterior de la caja de la computadora en el pasa rueda delantero derecho. Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

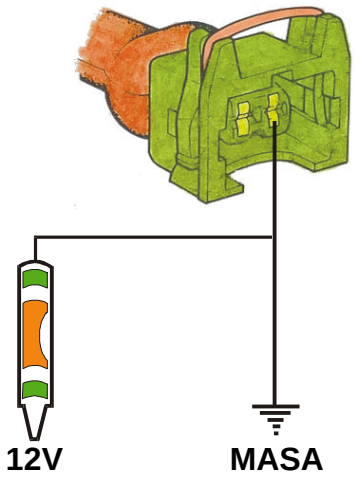
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

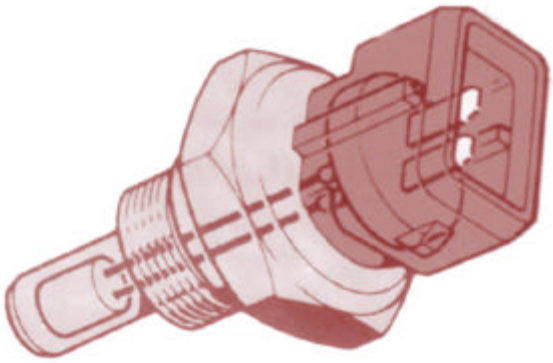


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 34 UCE – Masa
2 – 27 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

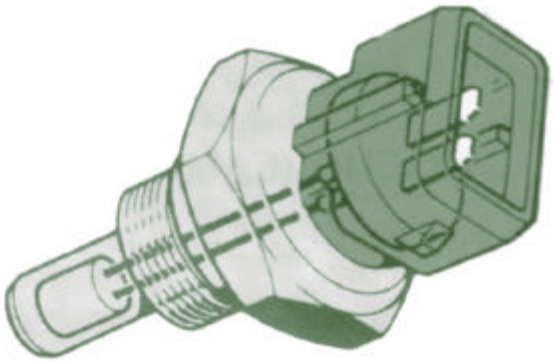
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 34 UCE – Masa
2 – 9 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

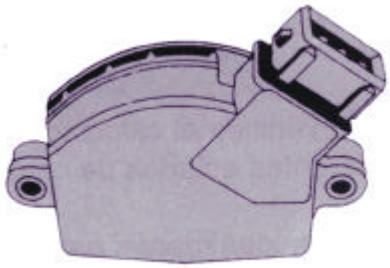
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE – Alimentación
2 – 11 UCE – Señal
3 – 34 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	11 y 34
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

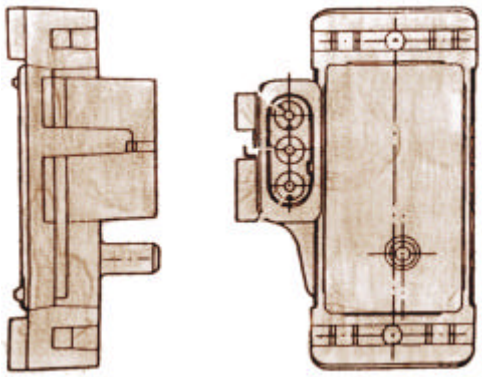
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 33 UCE - Alimentación
2 – 30 UCE - Señal
3 – 34 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	30 y 34
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

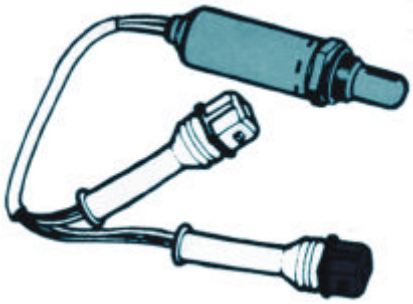
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

SENSOR 1

1 – 4 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee calentamiento conector 5

SENSOR 2

1 – 23 UCE – Señal
2 – Masa no UCE
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee calentamiento conector 5

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a

cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

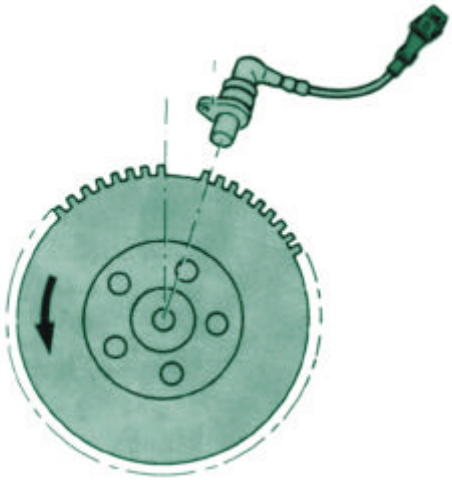
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 35 UCE - Señal
2 – 16 UCE
3 – 14 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 35 y 16 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

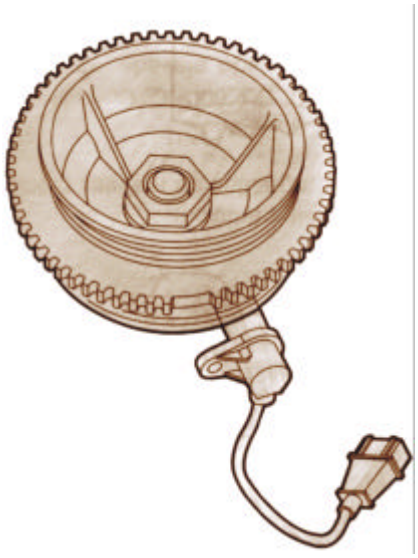
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 31 UCE
2 – 12 UCE - Señal
3 – 14 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 31 y 12 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del arbol de levas del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de fase le informara a la computadora la fase de encendido del motor.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester.

En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

SENSOR 1

1 – 36 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

SENSOR 2

1 – 17 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Modulo de velocidad conector 8
2 – Modulo de velocidad conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

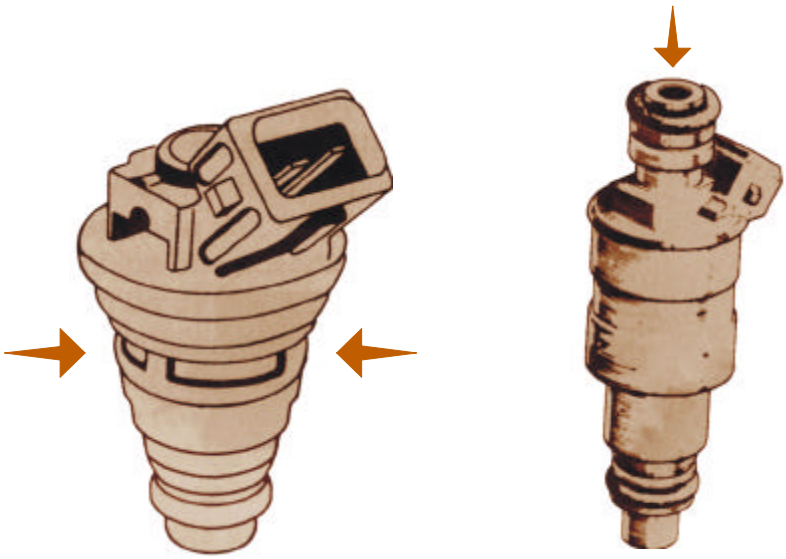
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

INYECTOR 1

1 – 43 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 2

1 – 44 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 3

1 – 42 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 4

1 – 21 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 5

1 – 20 UCE
2 – Masa no UCE

INYECTOR 6

1 – 38 UCE
2 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO DE ENCENDIDO

1 – Primario bobina
2 – Masa
4 – Relee alimentación encendido conector 4
5 – 3 UCE

BOBINA DE ENCENDIDO

1 – Alimentación relee encendido conector 5
2 – Modulo de encendido conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario	0,8 ohm
Secundario	7000 a 11000 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

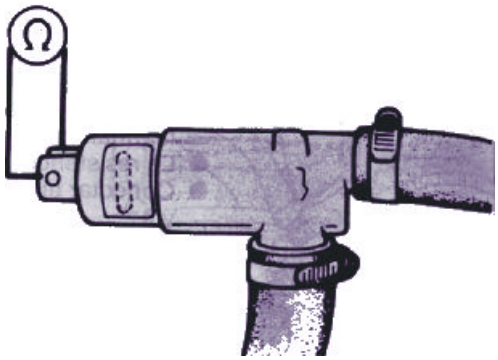
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 46 UCE
2 – Alimentación relee bomba de combustible conector 5
3 – 45 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a 15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

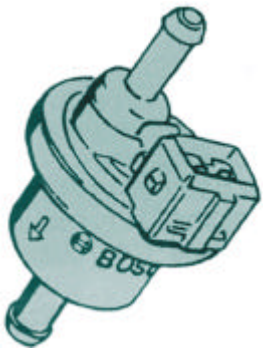
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 40 UCE
2 – Alimentación relee
bomba de combustible
conector 5

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

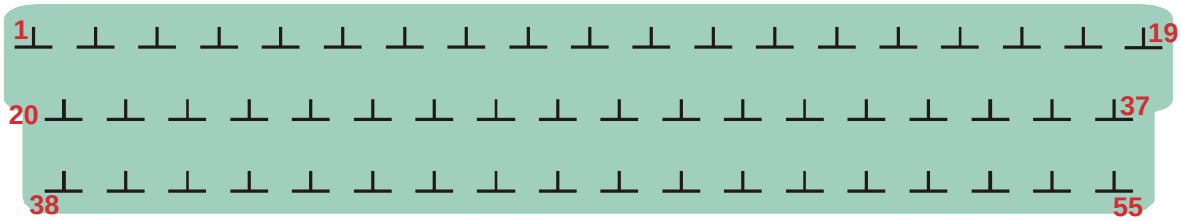
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 6 inyectores	1,5
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo sensor de fase	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR LFX - SISTEMA: BOSCH MP5.1.1. 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa sensores
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 23
Conector de diagnostico
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 – Sensor de detonación - Señal
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Motor paso a paso
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa

20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 – Motor paso a paso
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque conector 4
Lampara de fallas
23 – Calculador de climatización
24 – Motor paso a paso
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Motor paso a paso
34 –
35 – Teclado antiarranque conector 3
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

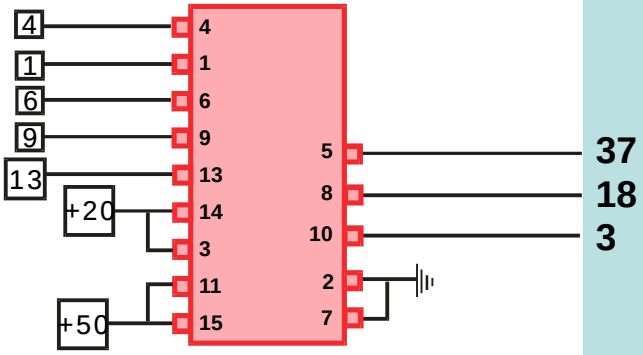
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

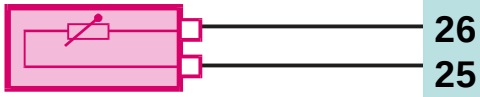
SISTEMA: BOSCH MP 5.1.1

INDICE

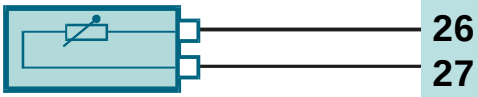
RELEE DOBLE DE INYECCION



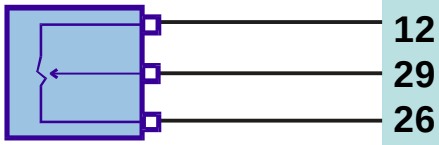
SENSOR TEMPERATURA AGUA



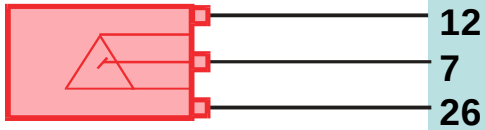
SENSOR TEMPERATURA AIRE



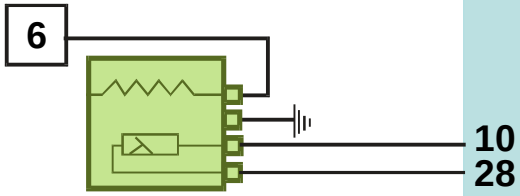
SENSOR POSICION MARIPOSA



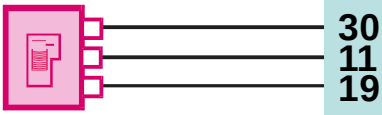
SENSOR PRESION ABSOLUTA



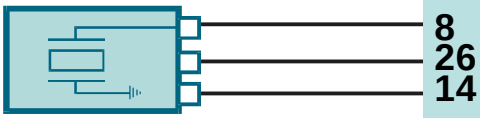
SENSOR OXIGENO



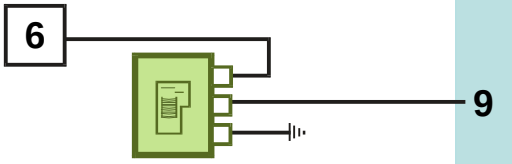
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



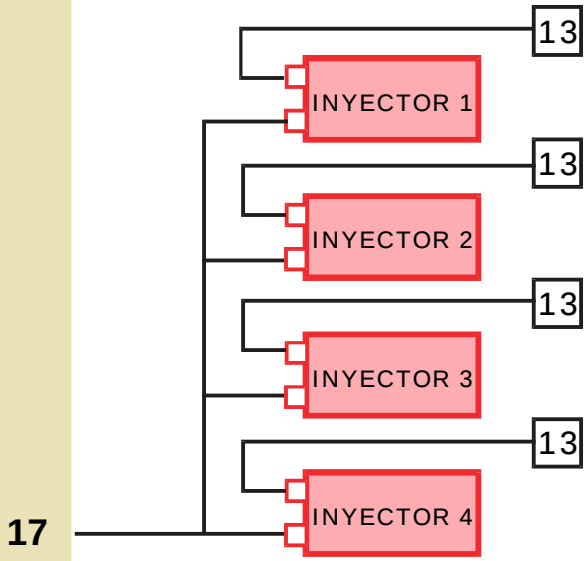
SENSOR VELOCIDAD

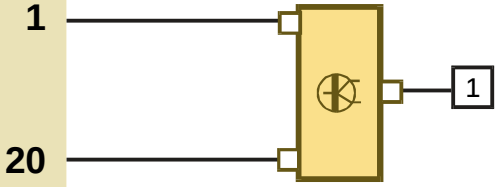


MASAS

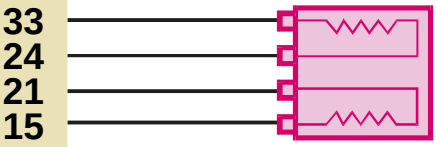
ACTUADORES

INDICE

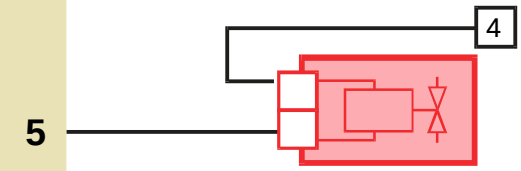




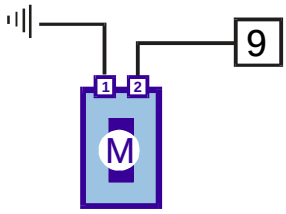
BOBINA ENCENDIDO



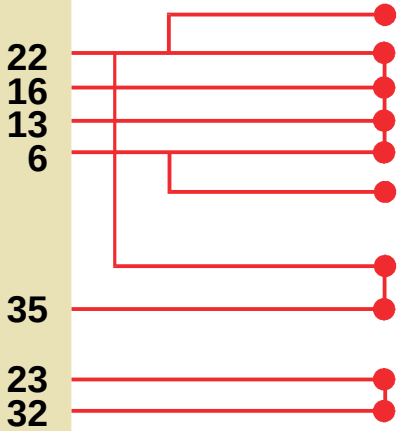
MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LAMPARA DE DEFECTOS

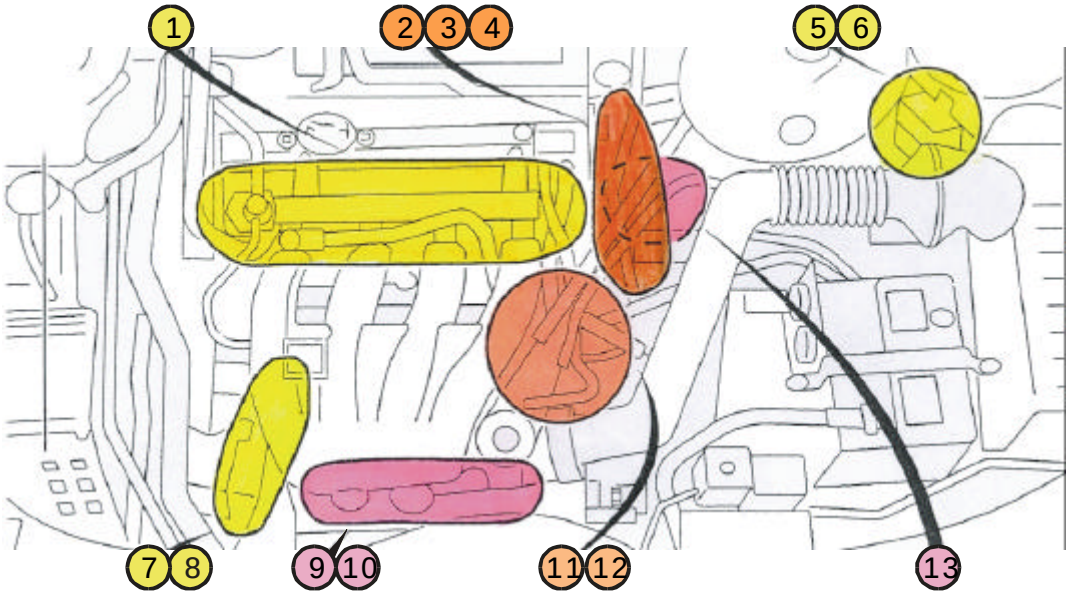
TOMA DE DIAGNOSTICO

TABLERO INSTRUMENTOS

ANTIARRANQUE

UCE CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



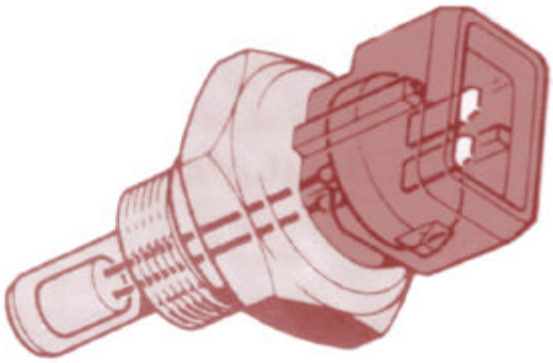
1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor temperatura agua
4 – Sensor de RPM y PMS
5 – Relee doble inyección
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor de detonación
8 – Electrovalvula canister
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor posición mariposa
11 – Sensor temperatura aire
12 – Corrector de ralentí
13 – Sensor de velocidad

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Llave de contacto
4 – Electrovalvula purga del canister
Resistencia caja mariposa
5 – 37 UCE
6 – Sensor de velocidad del vehículo
7 – Masa
8 – 18 UCE – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
Contactor de inercia
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

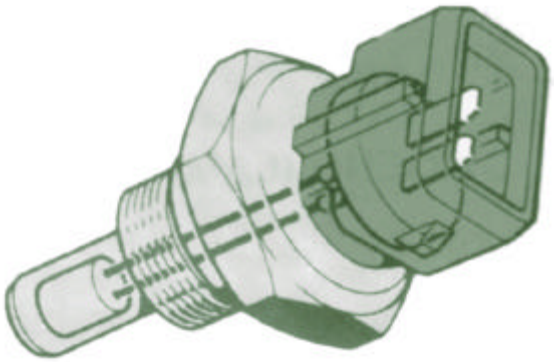
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

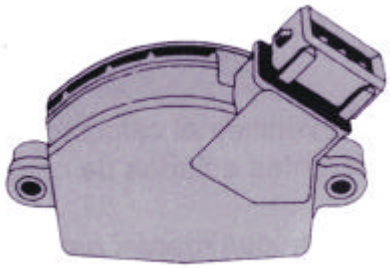
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

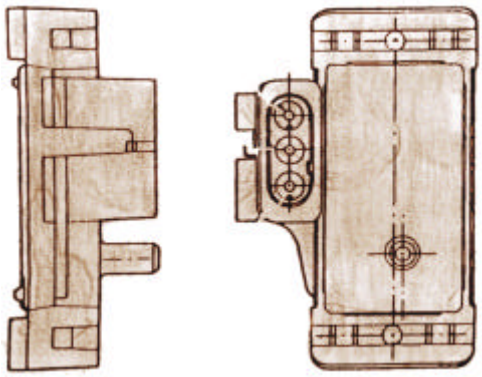
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

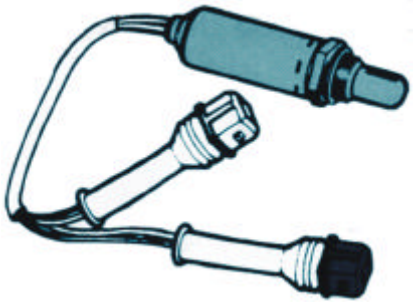
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

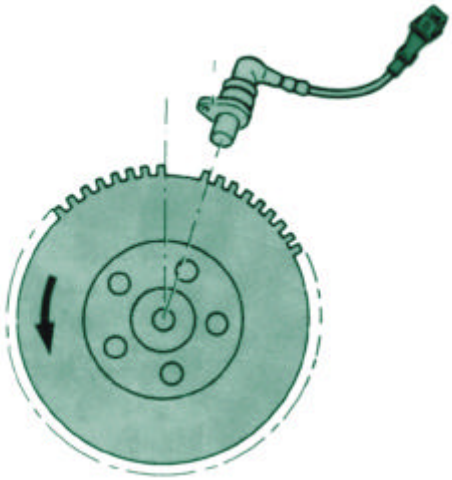
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE – Señal
2 – 26 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

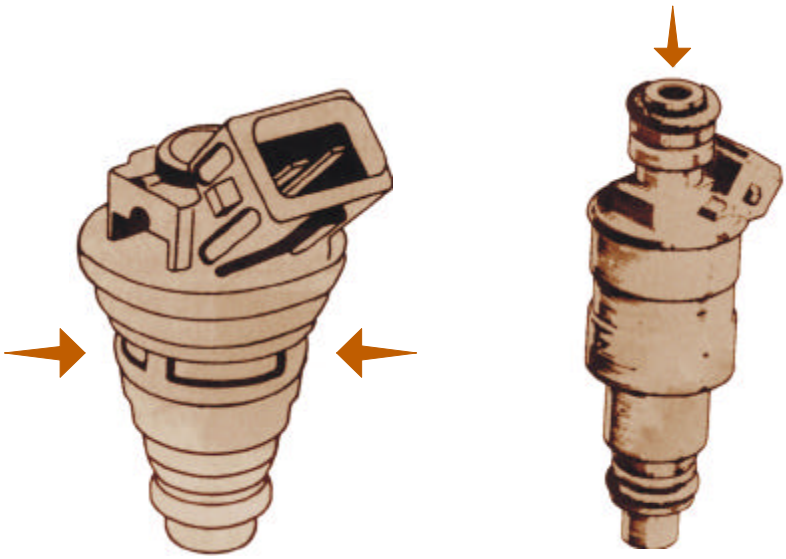
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee
inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

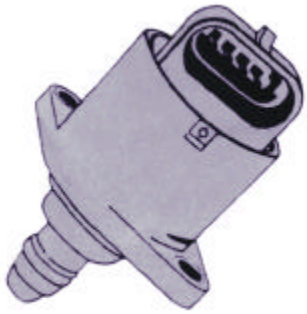
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 24 UCE
3 – 21 UCE
4 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 33 – 15	55 ohm
Pines 21 – 24	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

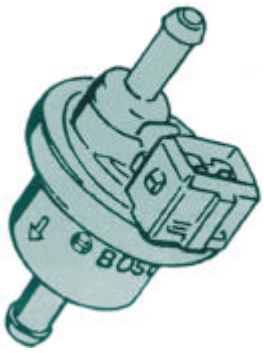
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

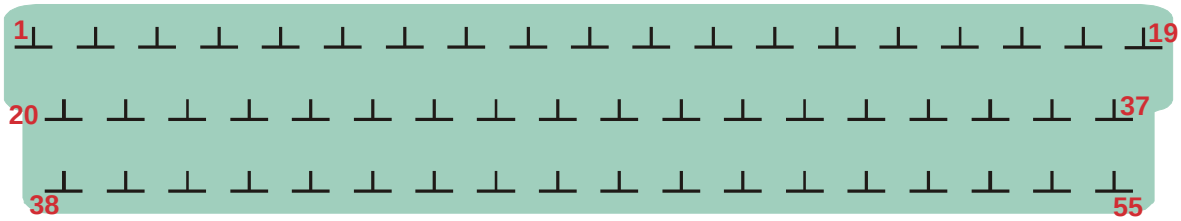
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,5
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR LFX - SISTEMA: BOSCH MP5.1.1. 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa sensores
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 23
Conector de diagnostico
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 – Sensor de detonación - Señal
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Motor paso a paso
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa

20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 – Motor paso a paso
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque conector 4
Lampara de fallas
23 – Calculador de climatización
24 – Motor paso a paso
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Motor paso a paso
34 –
35 – Teclado antiarranque conector 3
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

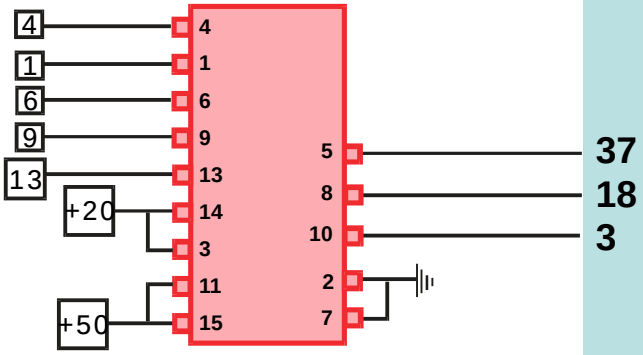
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

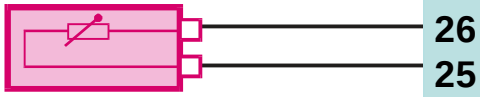
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 5.1.1

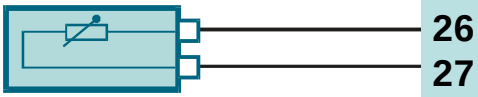
RELEE DOBLE DE INYECCION



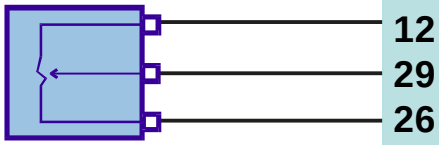
SENSOR TEMPERATURA AGUA



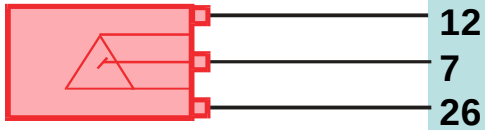
SENSOR TEMPERATURA AIRE



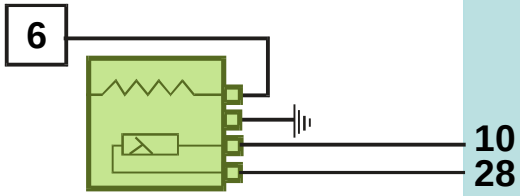
SENSOR POSICION MARIPOSA



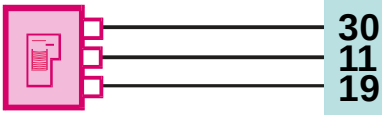
SENSOR PRESION ABSOLUTA



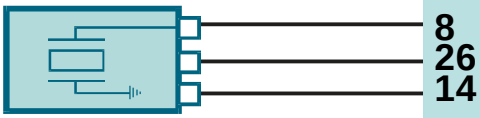
SENSOR OXIGENO



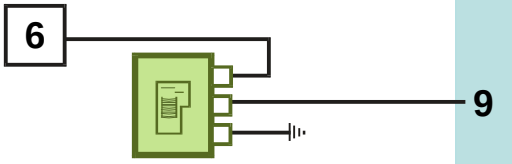
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



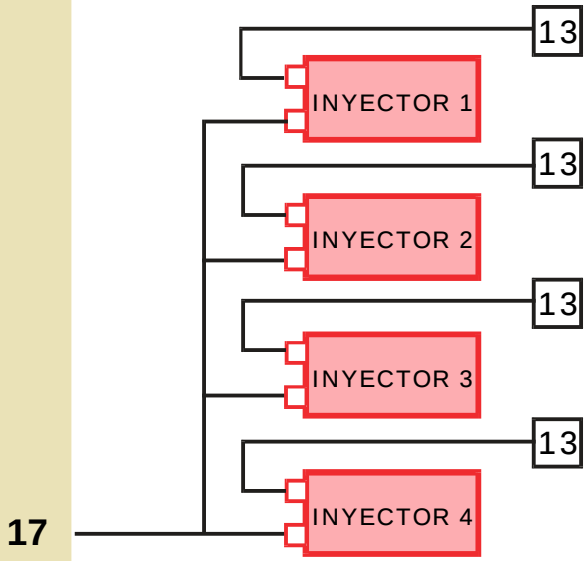
SENSOR VELOCIDAD

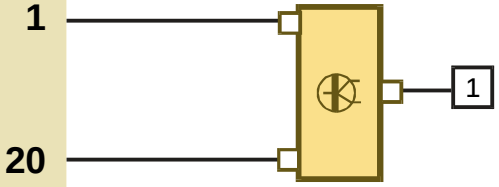


MASAS

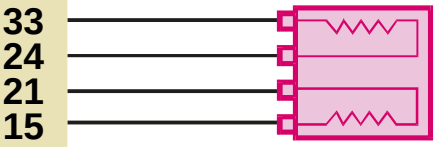
ACTUADORES

INDICE

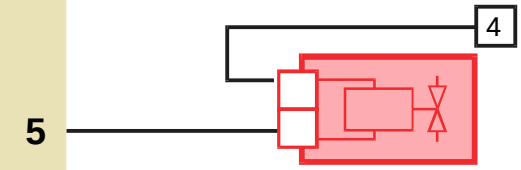




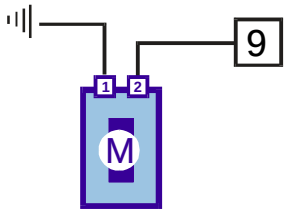
BOBINA ENCENDIDO



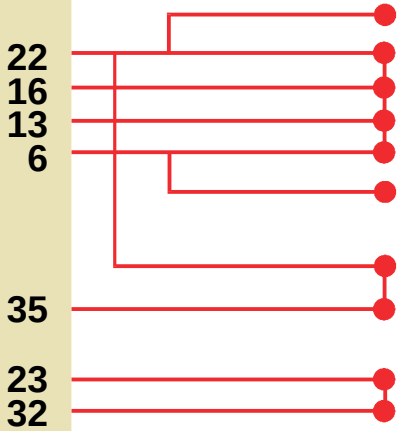
MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LAMPARA DE DEFECTOS

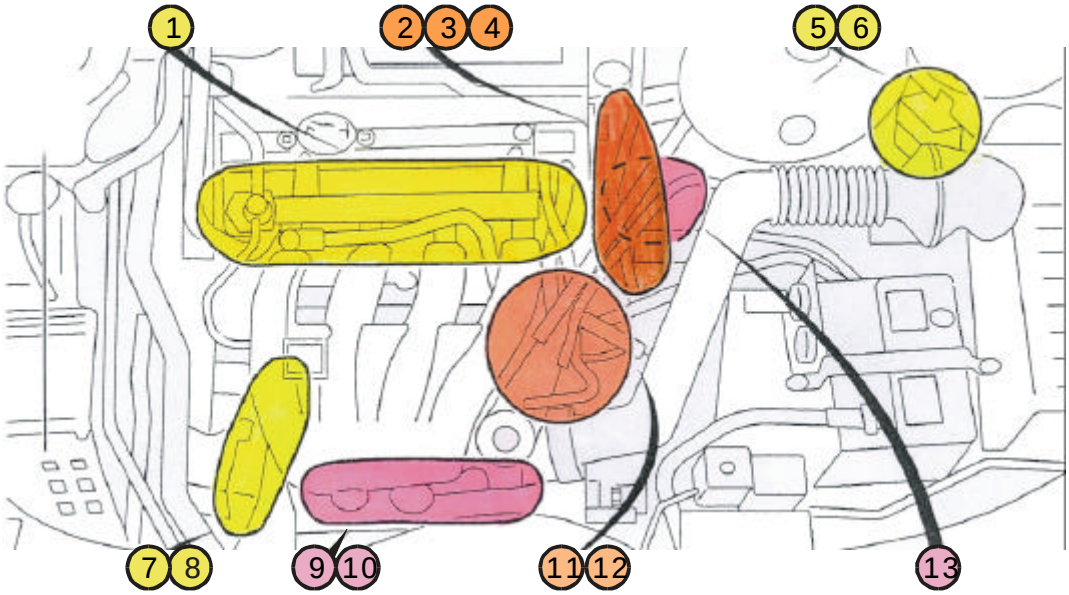
TOMA DE DIAGNOSTICO

TABLERO INSTRUMENTOS

ANTIARRANQUE

UCE CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



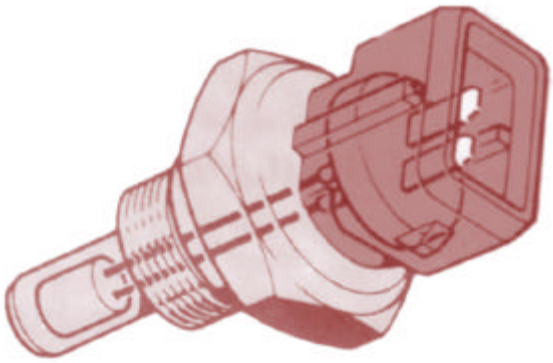
1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor temperatura agua
4 – Sensor de RPM y PMS
5 – Relee doble inyección
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor de detonación
8 – Electrovalvula canister
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor posición mariposa
11 – Sensor temperatura aire
12 – Corrector de ralentí
13 – Sensor de velocidad

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Llave de contacto
4 – Electrovalvula purga del canister
Resistencia caja mariposa
5 – 37 UCE
6 – Sensor de velocidad del vehículo
7 – Masa
8 – 18 UCE – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
Contactor de inercia
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

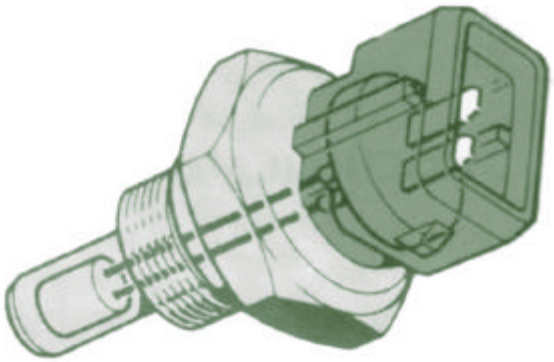
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

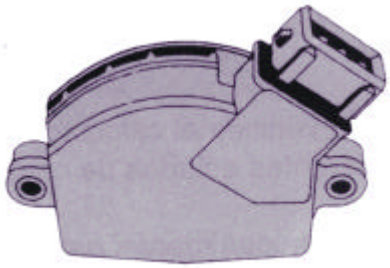
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

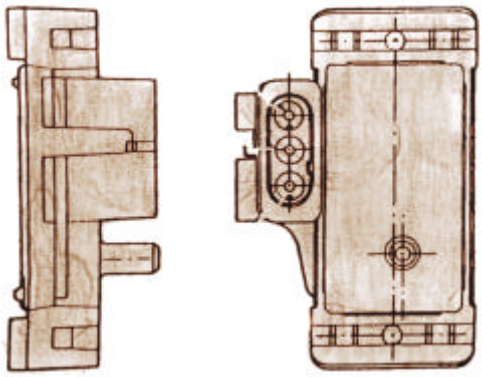
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

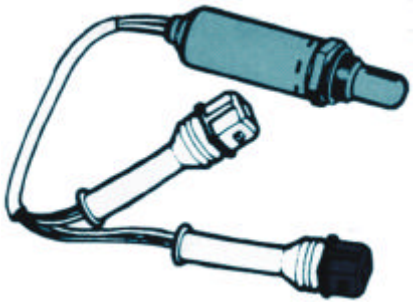
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

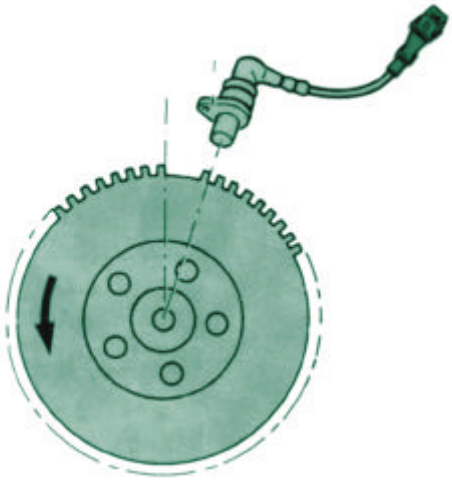
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE – Señal
2 – 26 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

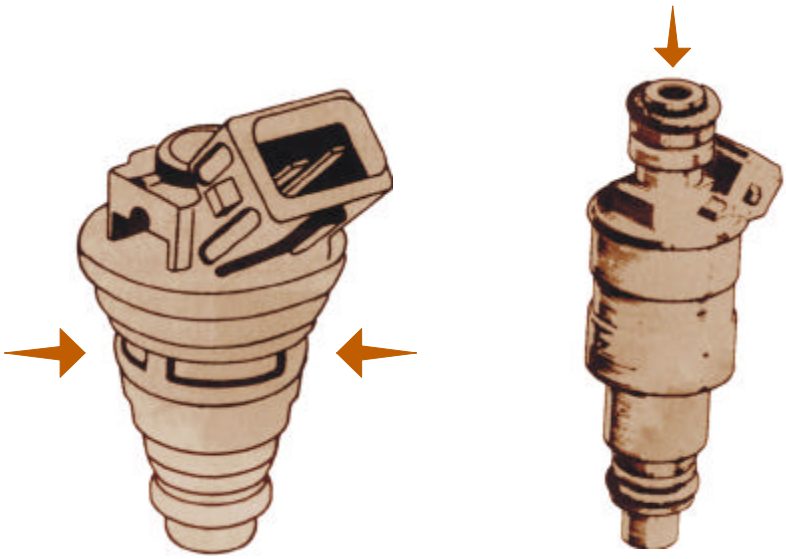
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee

inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

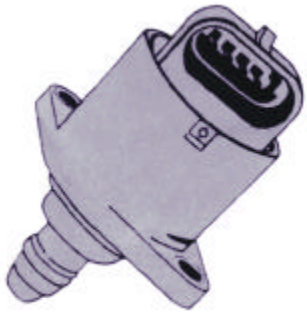
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 24 UCE
3 – 21 UCE
4 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 33 – 15	55 ohm
Pines 21 – 24	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

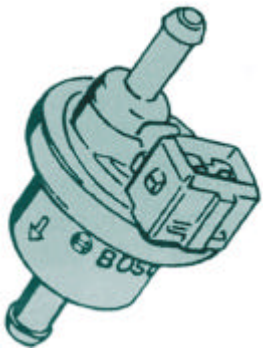
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

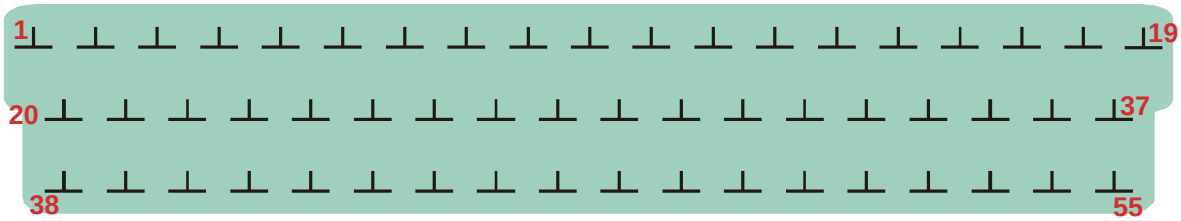
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,5
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR RFV - SISTEMA: BOSCH MP5.1.1.

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
2 – Masa sensores
3 – Relee doble de inyección conector 10
4 –
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – Tablero de instrumentos conector 23
Conector de diagnostico
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 – Sensor de detonación - Señal
9 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de RPM y PMS
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Motor paso a paso
16 – Toma de diagnostico
17 – Inyectores
18 – Relee doble de inyección conector 8
19 – Masa

20 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
21 – Motor paso a paso
22 – Toma de diagnostico
Teclado antiarranque conector 4
Lampara de fallas
23 – Calculador de climatización
24 – Motor paso a paso
25 – Sensor de temperatura de agua – Señal
26 – Masa sensores
27 – Sensor de temperatura de aire – Señal
28 – Sensor de oxigeno
29 – Sensor de posición de mariposa – Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 –
32 – Calculador de climatización
33 – Motor paso a paso
34 –
35 – Teclado antiarranque conector 3
36 –
37 – Relee doble de inyección conector 5
38 –
39 –
40 –
41 –
42 –
43 –
44 –
45 –
46 –
47 –
48 –
49 –

50 –
51 –
52 –
53 –
54 –
55 –

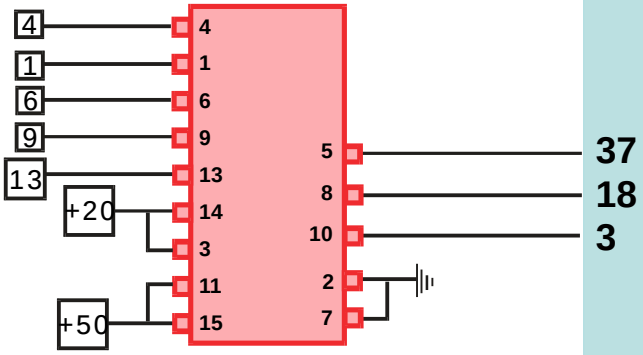
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

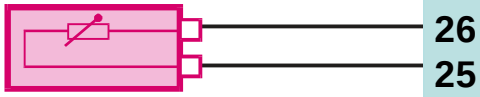
SISTEMA: BOSCH MP 5.1.1

INDICE

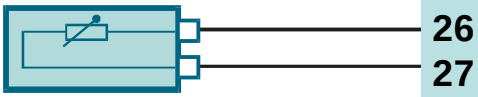
RELEE DOBLE DE INYECCION



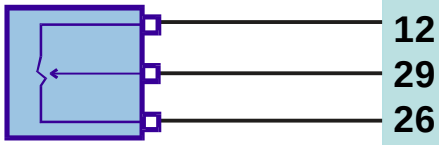
SENSOR TEMPERATURA AGUA



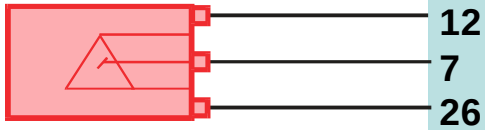
SENSOR TEMPERATURA AIRE



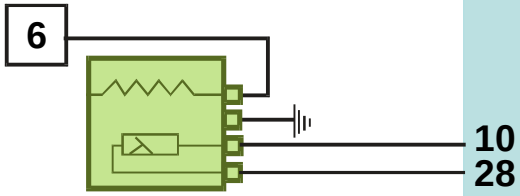
SENSOR POSICION MARIPOSA



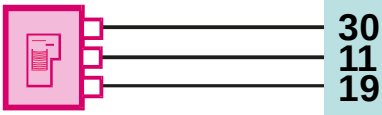
SENSOR PRESION ABSOLUTA



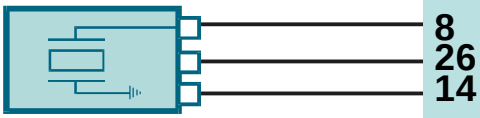
SENSOR OXIGENO



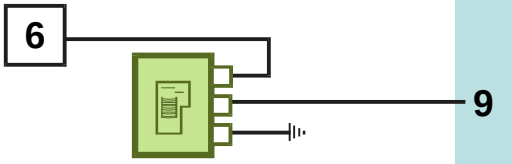
SENSOR DE RPM



SENSOR DETONACION



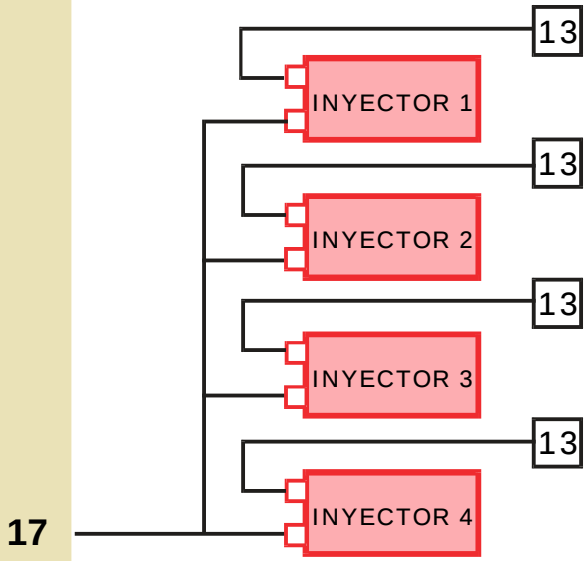
SENSOR VELOCIDAD

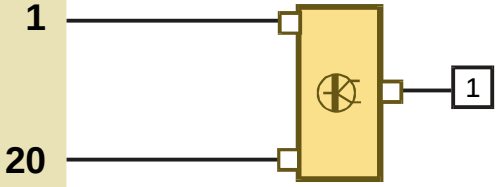


MASAS

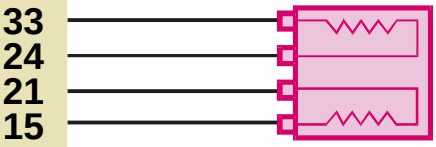
ACTUADORES

INDICE

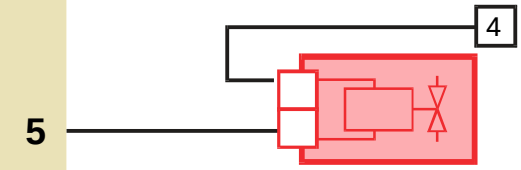




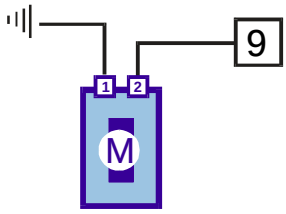
BOBINA ENCENDIDO



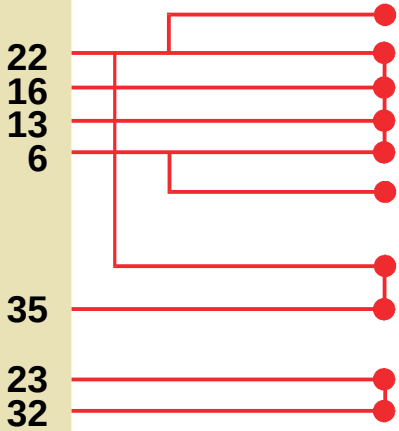
MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE



LAMPARA DE DEFECTOS

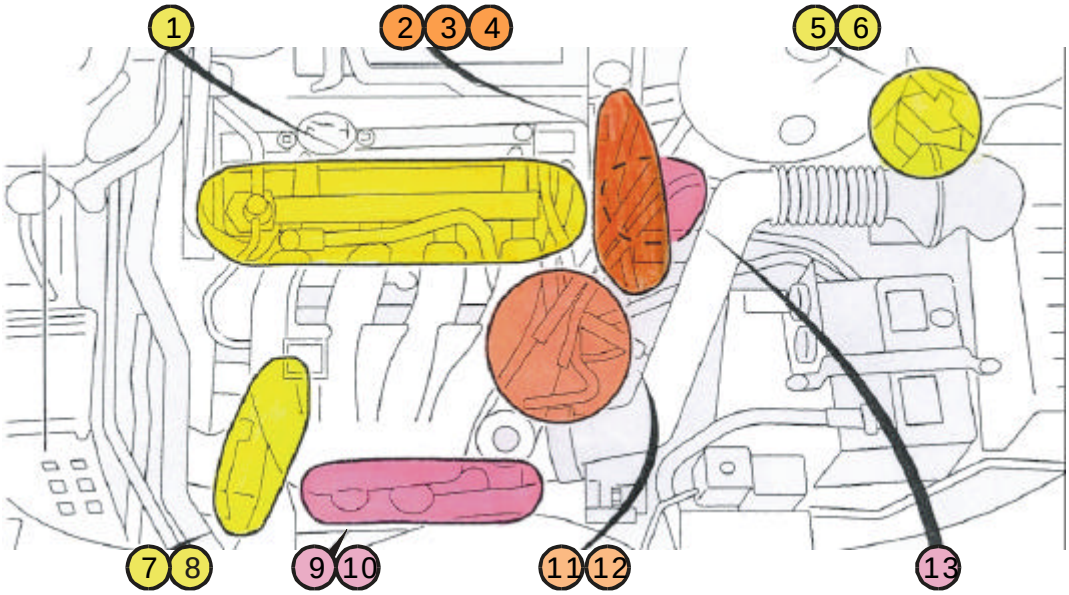
TOMA DE DIAGNOSTICO

TABLERO INSTRUMENTOS

ANTIARRANQUE

UCE CLIMATIZACION

LOCALIZACION DE COMPONENTES



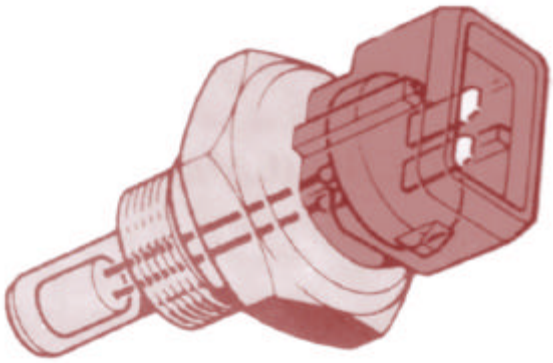
1 – Inyectores
2 – Bobina de encendido
3 – Sensor temperatura agua
4 – Sensor de RPM y PMS
5 – Relee doble inyección
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor de detonación
8 – Electrovalvula canister
9 – Sensor presión absoluta
10 – Sensor posición mariposa
11 – Sensor temperatura aire
12 – Corrector de ralentí
13 – Sensor de velocidad

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Llave de contacto
4 – Electrovalvula purga del canister
Resistencia caja mariposa
5 – 37 UCE
6 – Sensor de velocidad del vehículo
7 – Masa
8 – 18 UCE – Alimentación batería
9 – Bomba de combustible
Contactor de inercia
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

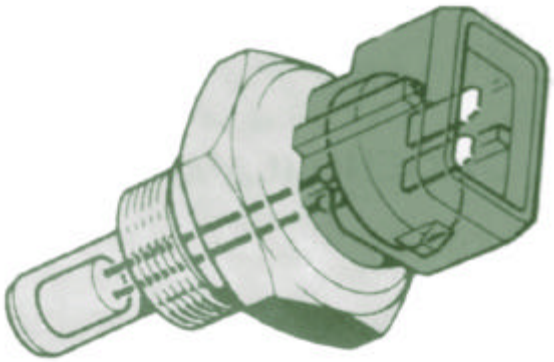
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 27 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

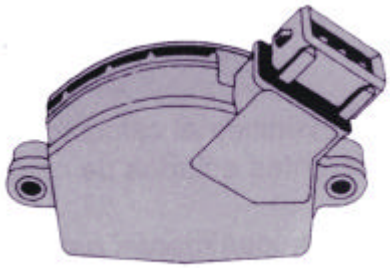
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 29 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	29 y 26
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,5 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

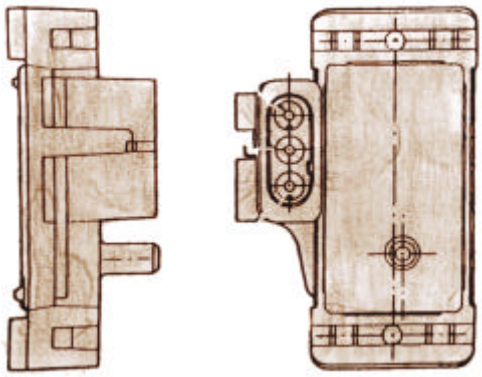
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

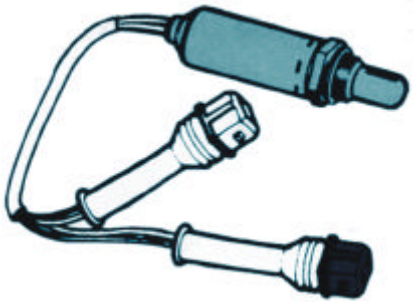
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee principal conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

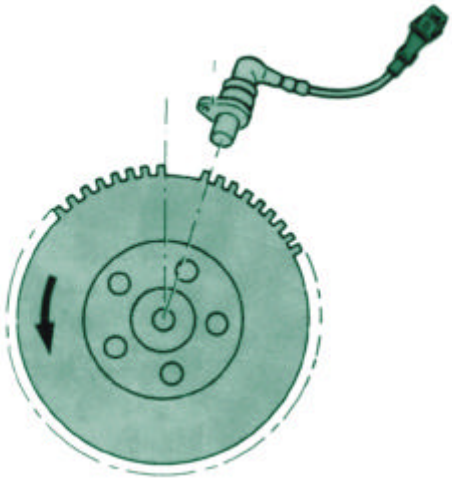
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 30 UCE
2 – 11 UCE - Señal
3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 30 y 11 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 8 UCE – Señal
2 – 26 UCE – Masa
3 – 14 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
conector 6
2 – Masa no UCE
3 – 9 UCE - Señal

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

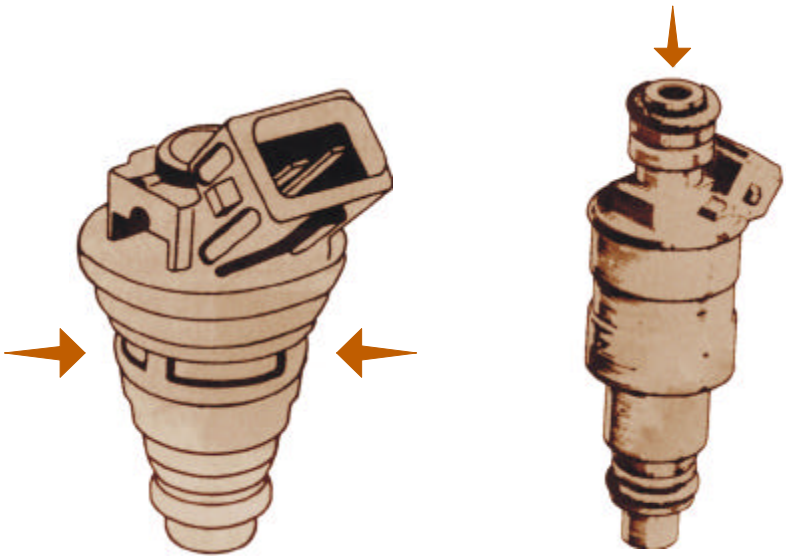
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1-2-3-4 – 17 UCE

Alimentación relee

inyección conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE cilindros 1 y 4
2 – 20 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

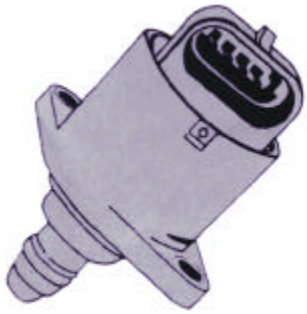
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 33 UCE
2 – 24 UCE
3 – 21 UCE
4 – 15 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 33 – 15	55 ohm
Pines 21 – 24	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

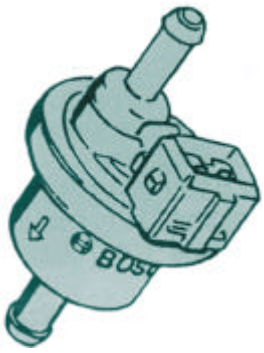
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

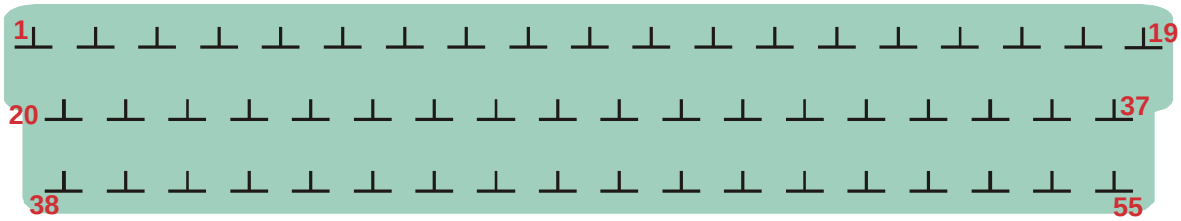
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,5
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

MENU PRINCIPAL

405 - MOTOR RGZ - SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM AP

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
CODIGOS DE FALLAS
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Motor paso a paso
2 – Motor paso a paso
3 –
4 – Sensor de presión del turbo
5 – Sensor de detonación
6 – Relee mando bomba de agua refrigeración del turbo
7 –
8 –
9 – Relee doble de inyección conector 10
10 – Relee de corte del compresor de aire/A
11 – Relee doble de inyección conectores 7 y 9
12 –
13 – Relee mando bomba de agua refrigeración del turbo
Bomba de agua refrigeración del turbo
14 – Sensor de oxigeno
15 – Sensor de oxigeno
16 – Toma de diagnostico
17 – Alimentación sensores

18 – Masa sensores
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindro 2
21 – Bobina de encendido cilindro 4
22 – Bobina de encendido cilindro 3
23 – Bobina de encendido cilindro 1
24 – Sensor de temperatura de aire
25 – Sensor de temperatura de agua
26 –
27 – Electrovalvula de regulación de presión del turbo
28 –
29 – Electrovalvula purga del canister
30 – Electrovalvula regulación turbo de geometría variable
31 – Sensor de RPM y PMS
32 – Inyector 2
33 – Inyector 3
34 – Inyector 4
35 – Inyector 1
36 – Relee doble de inyección conector 1
37 – Masa
38 – Motor paso a paso
39 – Motor paso a paso
40 – Sensor de presión absoluta
41 – Sensor de posición de mariposa
42 – Sensor de detonación
43 – Sensor de fase
44 –
45 – Lampara de defectos
46 – Conmutador aire acondicionado
47 –
48 –

49 – Relee de corte del compresor de aire/A
50 – Sensor de RPM y PMS
51 – Masa sensor de oxigeno
52 – Modulo interfase velocidad del vehículo
53 – Toma de diagnostico
54 – Sensor de presión absoluta
55 – Masa sensores

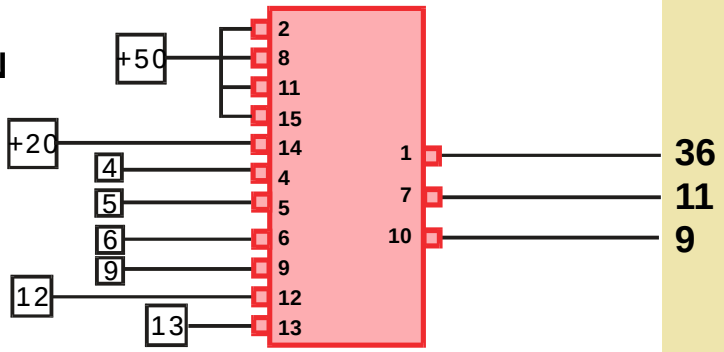
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

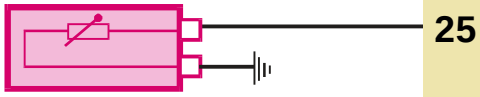
SISTEMA: MAGNETI MARELLI MM AP

INDICE

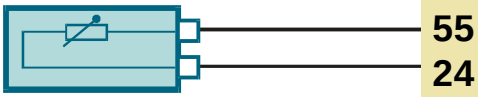
RELEE DOBLE INYECCION



SENSOR TEMPERATURA AGUA

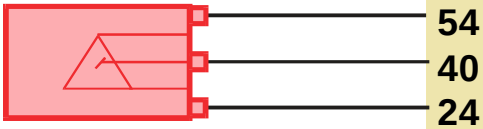


SENSOR TEMPERATURA AIRE

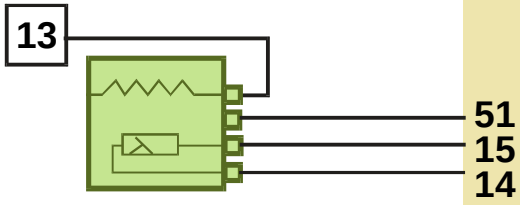


SENSOR POSICION MARIPOSA

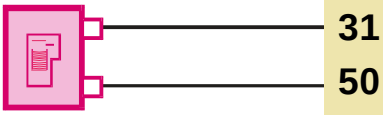
SENSOR PRESION ABSOLUTA



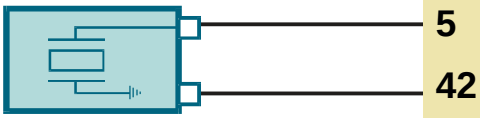
SENSOR OXIGENO



SENSOR DE RPM



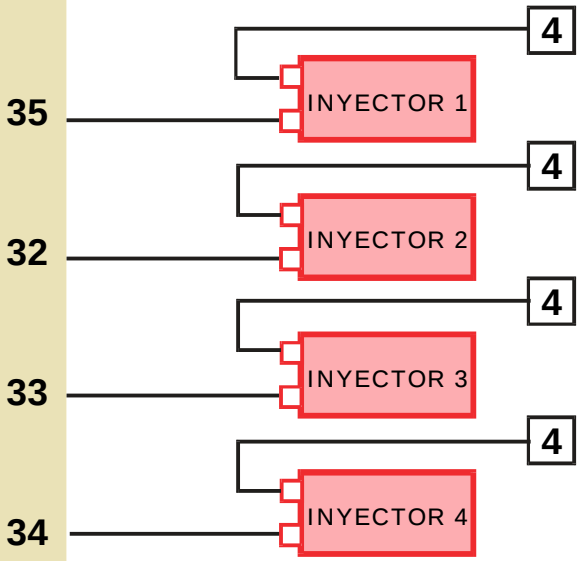
SENSOR DETONACION

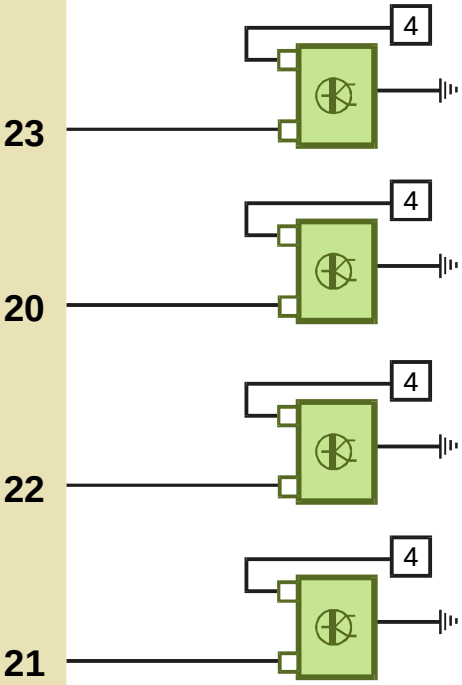


MASAS

ACTUADORES

INDICE



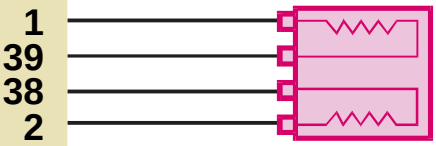


BOBINA ENCENDIDO 1

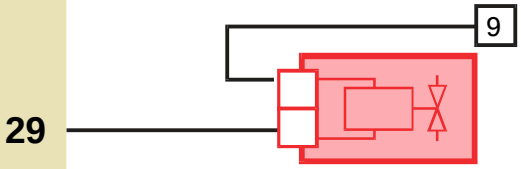
BOBINA ENCENDIDO 2

BOBINA ENCENDIDO 3

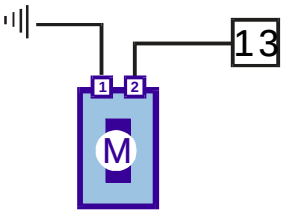
BOBINA ENCENDIDO 4



MOTOR PASO A PASO

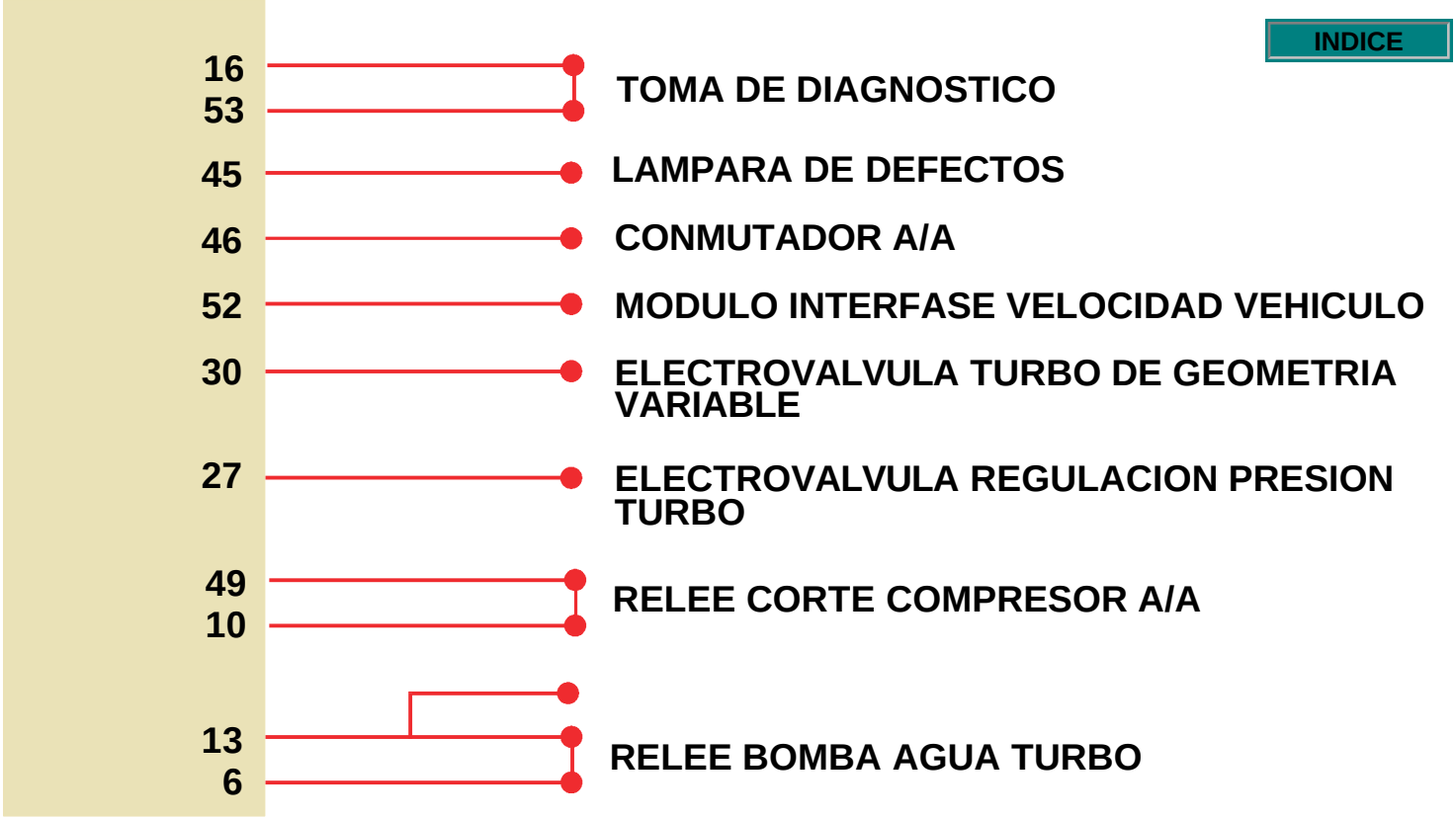


ELECTROVALVULA CANISTER

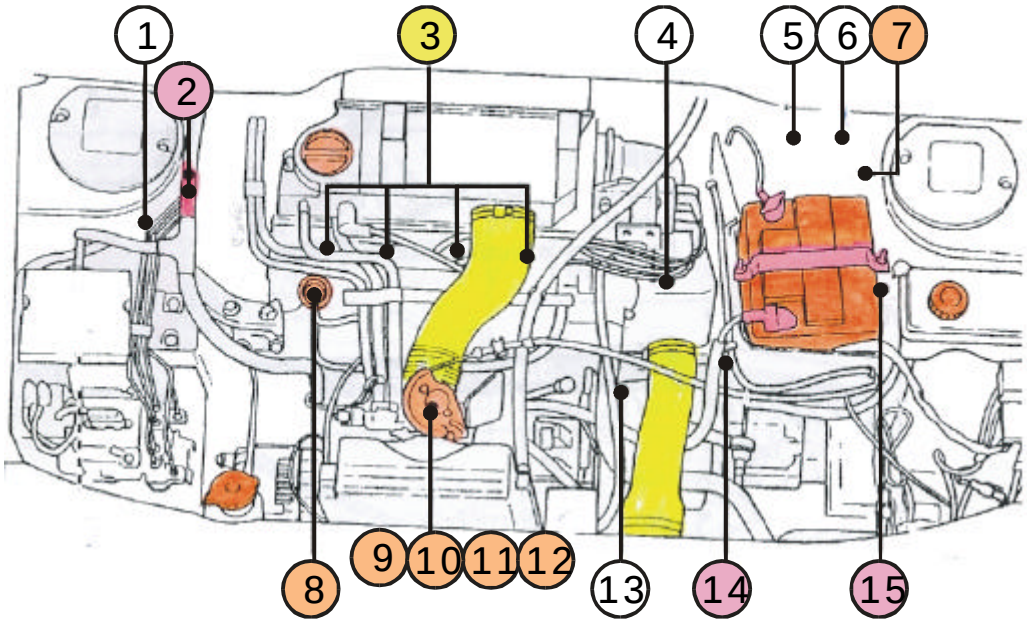


BOMBA COMBUSTIBLE

INDICE


16
53
TOMA DE DIAGNOSTICO
45
LAMPARA DE DEFECTOS
46
CONMUTADOR A/A
52
MODULO INTERFASE VELOCIDAD VEHICULO
30
ELECTROVALVULA TURBO DE GEOMETRIA VARIABLE
27
ELECTROVALVULA REGULACION PRESION TURBO
49
10
RELEE CORTE COMPRESOR A/A
13
6
RELEE BOMBA AGUA TURBO

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Electrovalvula canister
2 – Sensor de presión absoluta
3 – Inyectores
4 – Sensor temperatura agua
5 – Computadora
6 – Toma de diagnostico
7 – Relee inyección
8 – Regulador de presión
9 – Corrector de ralentí
10 – Sensor temperatura aire
11 – Sensor posición mariposa
12 – Resistencia caja mariposa
13 – Sensor de RPM y PMS
14 – Sensor de velocidad
15 – Conector sensor oxigeno

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – 36 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores,
Bobinas de encendido
Relee de corte del compresor
5 – Resistencia caja de mariposa
6 – Electrovalvula de regulación
presión del turbo
7 –11 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Relee mando de bomba de
refrigeración del turbo
Electrovalvula canister
10 – 9 UCE
11 – Alimentación batería
12 – Antiarranque teclado

13 – Relee bomba de combustible
Resistencia sensor oxigeno
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

CODIGOS DE FALLAS

FICHA DE DIAGNOSTICO

405 – En la caja de relee del pasa rueda delantero derecho.
Es de color verde.

1 – Abrir la llave de contacto

2 – En uno de los pines de la ficha verde colocar un cable, a este cable conectar una punta lógica.

3 – Poner la punta del cable a masa durante 5/6 segundos.

4 – Colocando la punta lógica a 12 voltios podrá leer los códigos.

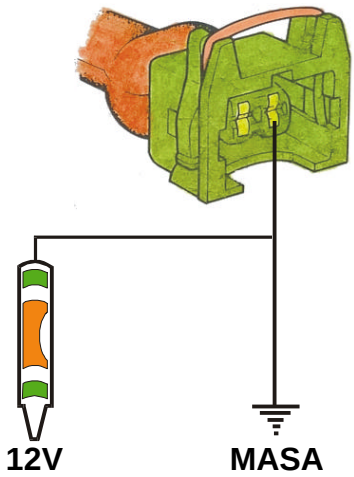
5 – Empezara a dar el código 12 – inicio del test – y finalizara en el código 11 fin del test, los códigos que se encuentran entre los dos anteriores son las
fallas que presenta en sistema.

6 – Si no obtiene códigos de destellos cambie al otro pin de la ficha de diagnostico.

7 – Si se obtienen solamente los códigos 12 y 11 el sistema no presenta fallas.

8 – Para la obtención de cada uno de los códigos siga él procedimiento inicial.

9 – Para el borrado de la memoria después del código 11 ponga él cable a masa por 15 segundos.

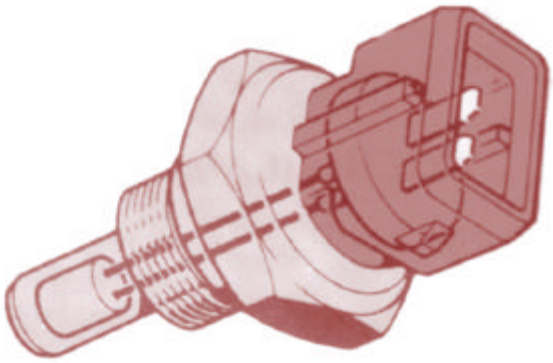


CODIGOS DE FALLAS

11 – Fin de diagnostico
12 – Inicio diagnostico
13 – Sensor de temperatura de aire
14 – Sensor de temperatura de agua
15 – Alimentación relee bomba de combustible
21 – Sensor de posición de mariposa
22 – Alimentación de válvula de control de ralentí
23 – Actuador de ralentí
25 – Alimentación de la admisión variable – bobina L
26 – Alimentación de la admisión variable – bobina C
27 – Sensor de velocidad del vehículo
31 – Control automático de riqueza
32 – Control automático de riqueza
33 – Caudalimetro de aire
Sensor de presión absoluta
Sensor posición mariposa – monopunto Bosch
34 – Electrovalvula de purga del canister
35 – Interruptor de mariposa – plena carga
36 – Control del relee de la resistencia del sensor de oxigeno
41 – Sensor de RPM y PMS
42 – Inyectores
43 – Control de detonación
44 – Sensor de detonación 1
45 – Control de la bobina de encendido 1
46 – Electrovalvula presión del turbo
47 – Regulación presión turbo
51 – Sensor de oxigeno 1
52 – Control de riqueza alta tensión alimentación
53 – Tensión batería
54 – UCE control de detonación
55 – Potenciometro de CO

56 – Dispositivo antiarranque codificado
57 – Bobina de encendido 2
58 – Bobina de encendido 3
59 – Bobina de encendido 4
61 – Válvula regulación turbo variable
62 – Sensor de detonación 2
63 – Sensor de oxigeno 2
64 – Control de riqueza
65 – Sensor de fase
71 – Inyector 1
72 – Inyector 2
73 – Inyector 3
74 – Inyector 4
75 – Inyector 5
76 – Inyector 6
79 – Sensor MAP
91 – Inyector monopunto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – Masa no UCE
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	300	0,50
70	450	0,90
60	600	1,60
50	1000	2,10
30	2500	2,50
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

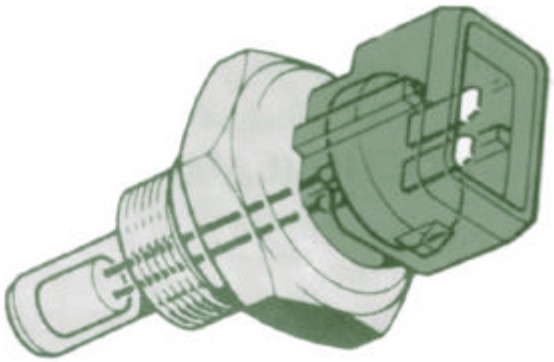
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 55 UCE – Masa
2 – 24 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

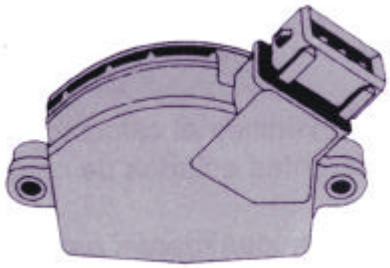
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 18 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	18 y 41
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura

de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

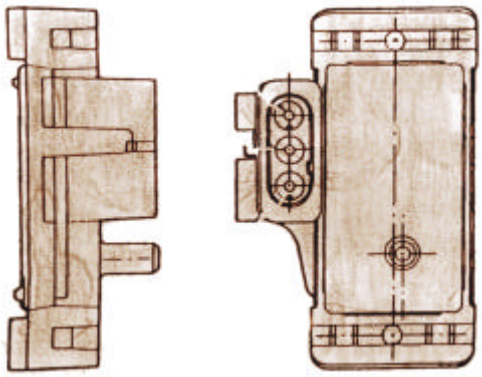
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 54 UCE – Alimentación
2 – 40 UCE - Señal
3 – 24 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	24 y 40
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

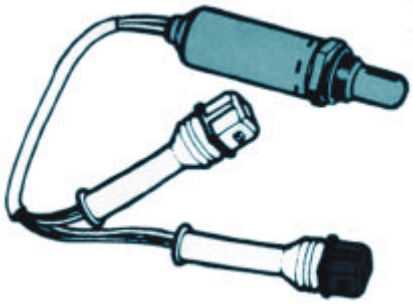
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 14 UCE – Señal
2 – 15 UCE – Masa
3 – 51 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble conector 13

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los

anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

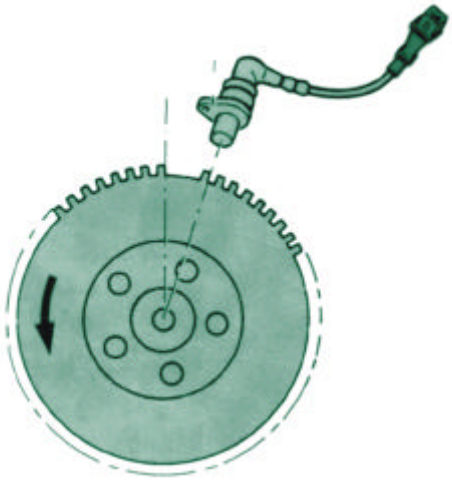
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 50 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 31 y 50 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 5 UCE – Señal
2 – 42 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN

1 – A conector de modulo interfase velocidad
2 – A conector de modulo interfase velocidad

VOLORES DE MEDICION

Resistencia pines 1 y 2 250 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

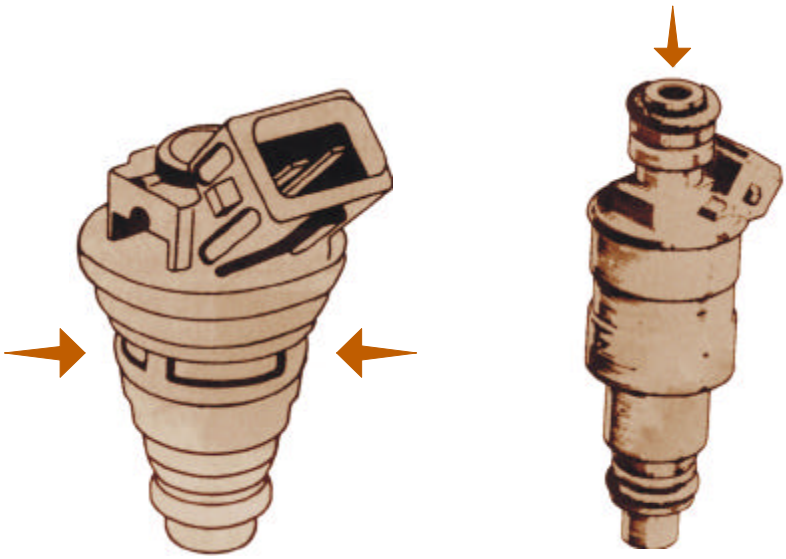
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 –35 UCE
Alimentación relee doble inyección conector 4

2 –32 UCE
Alimentación relee doble inyección conector 4

3 –33 UCE
Alimentación relee doble inyección conector 4

4 –34 UCE
Alimentación relee doble inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

BOBINA CILINDRO 1

1 – Relee doble inyección
conector 4
2 – Masa
3 – 23 UCE

BOBINA CILINDRO 2

1 – Relee doble inyección
conector 4
2 – Masa
3 – 20 UCE

BOBINA CILINDRO 3

1 – Relee doble inyección
conector 4
2 – Masa
3 – 22 UCE

BOBINA CILINDRO 4

1 – Relee doble inyección
conector 4
2 – Masa
3 – 21 UCE

VALORES DE MEDICION

Primario 0,8 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

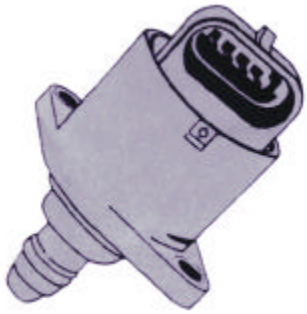
¿Cómo se mide?

Para medir la resistencia del primario, coloque el tester en función resistencia (ohm), conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 1 UCE
B – 39 UCE
C – 38 UCE
D – 2 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 39 – 38	55 ohm
Pines 2 – 1	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

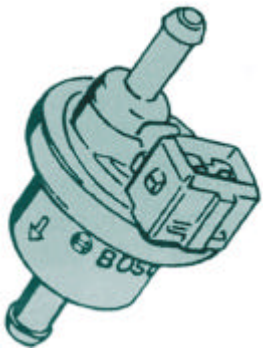
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 29 UCE
2 – Alimentación relee inyección
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

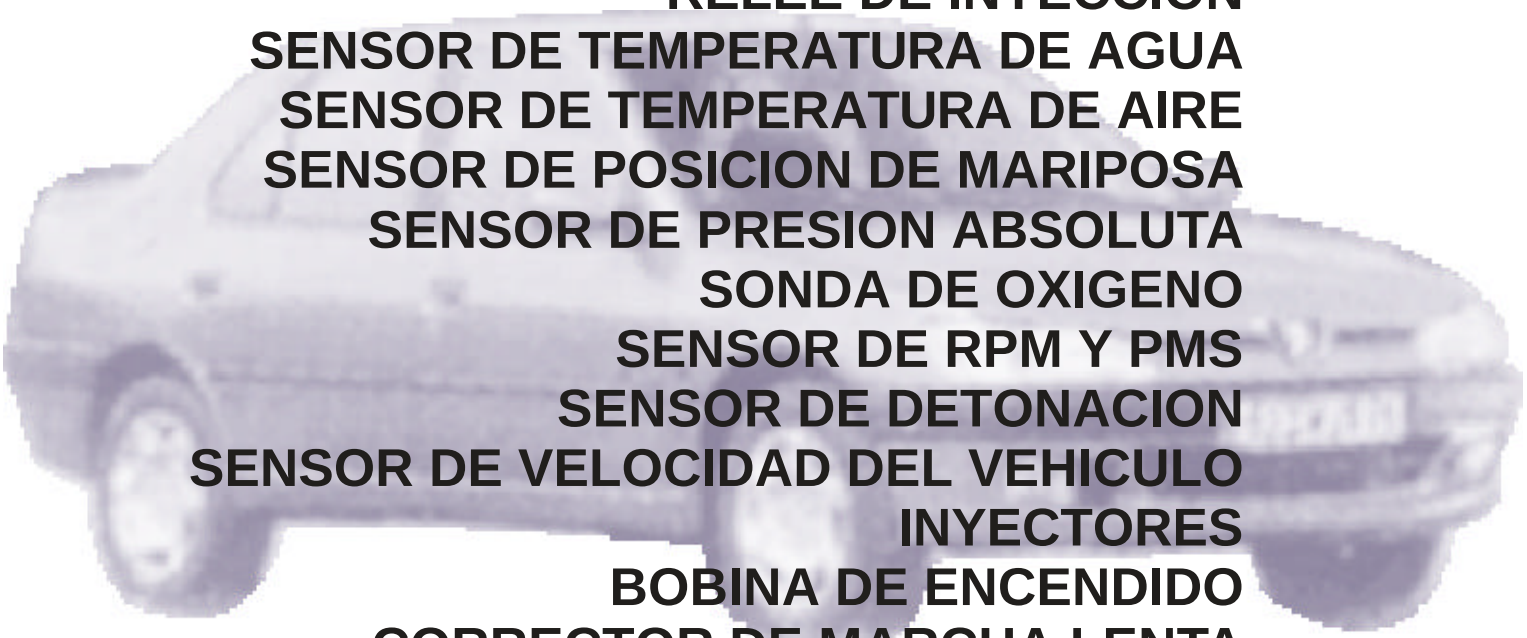
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4

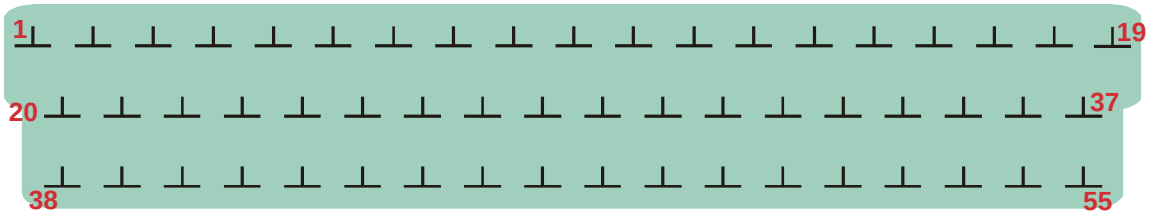
MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR LFY - SISTEMA: SAGEM SL96 16 VIAS



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 –Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 – Ordenador de bordo conector 12
6 –
7 – Relee doble inyección conector 7
8 –
9 – Tablero de instrumentos conector 8
10 –
11 –
12 –Toma de diagnostico
13 – Relee doble inyección conector 12 - Antiarranque
14 –
15 – Sensor de pistoneo
16 – Sensor de posición de mariposa
17 – Masa sensor de temperatura de aire y sensor de presión absoluta

18 – Sensor de pistoneo
19 – Masa sensor RPM y PMS y sensor de oxigeno
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa
24 – Electrovalvula purga del canister
25 –
26 – Control de la climatización conector 20
27 – Antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo
29 – Sensor de temperatura de aire - Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 –Sensor de presión absoluta
35 – Alimentación después de contacto , relee doble de inyección conector 1
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico y Lampara de defectos
43 –
44 –
45 –

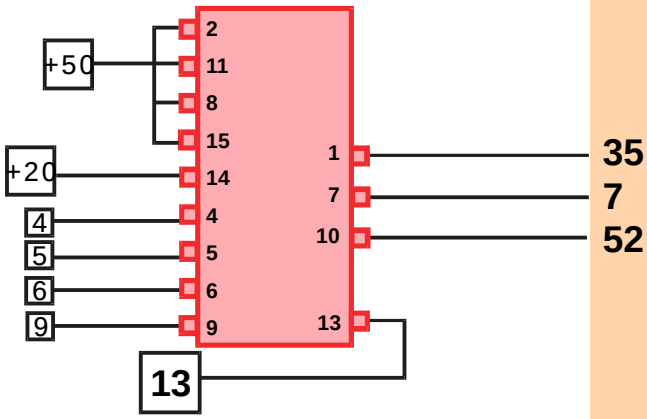
46 –
47 – Sensor de temperatura de agua
48 – Antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Control de la climatización conector 21
51 – Relee doble de inyección conector 10
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensor de temperatura de agua y sensor de posición de mariposa
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

CIRCUITO ELECTRICO

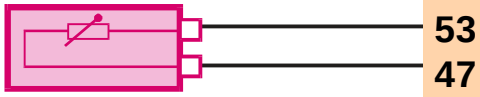
SENSORES

INDICE

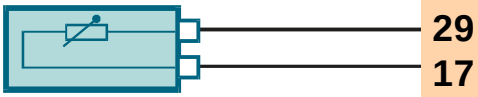
RELEE DOBLE DE INYECCION



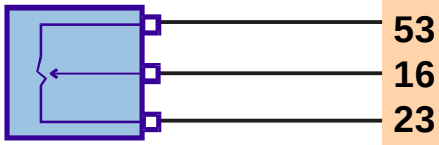
SENSOR TEMPERATURA AGUA



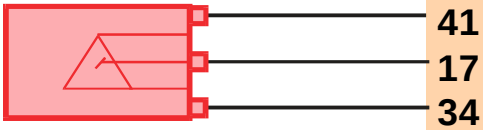
SENSOR TEMPERATURA AIRE



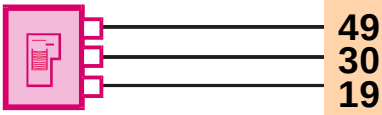
SENSOR POSICION MARIPOSA



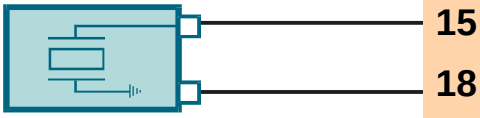
SENSOR PRESION ABSOLUTA



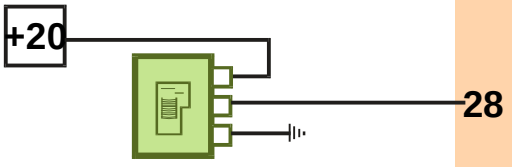
SENSOR DE RPM PMS



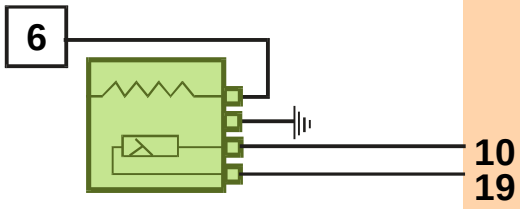
SENSOR DETONACION



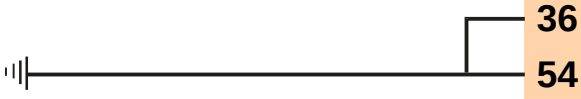
SENSOR VELOCIDAD



SENSOR OXIGENO

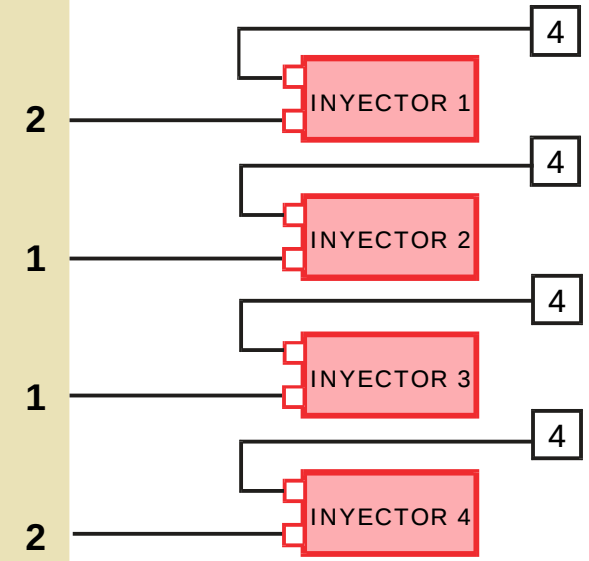


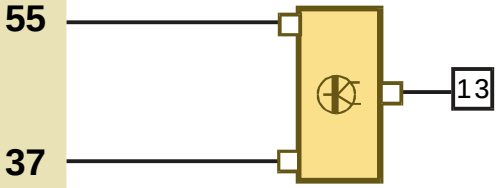
MASAS



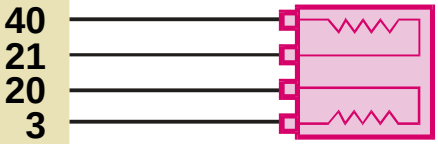
ACTUADORES

INDICE

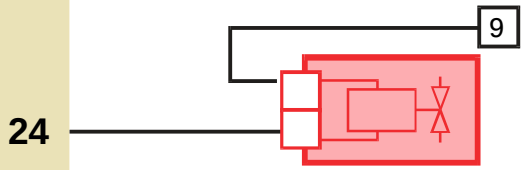




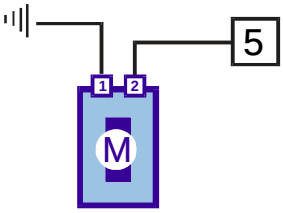
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 — ORDENADOR A BORDO CONECTOR 12

9 — TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 8

48
13
27 — ANTIARRANQUE

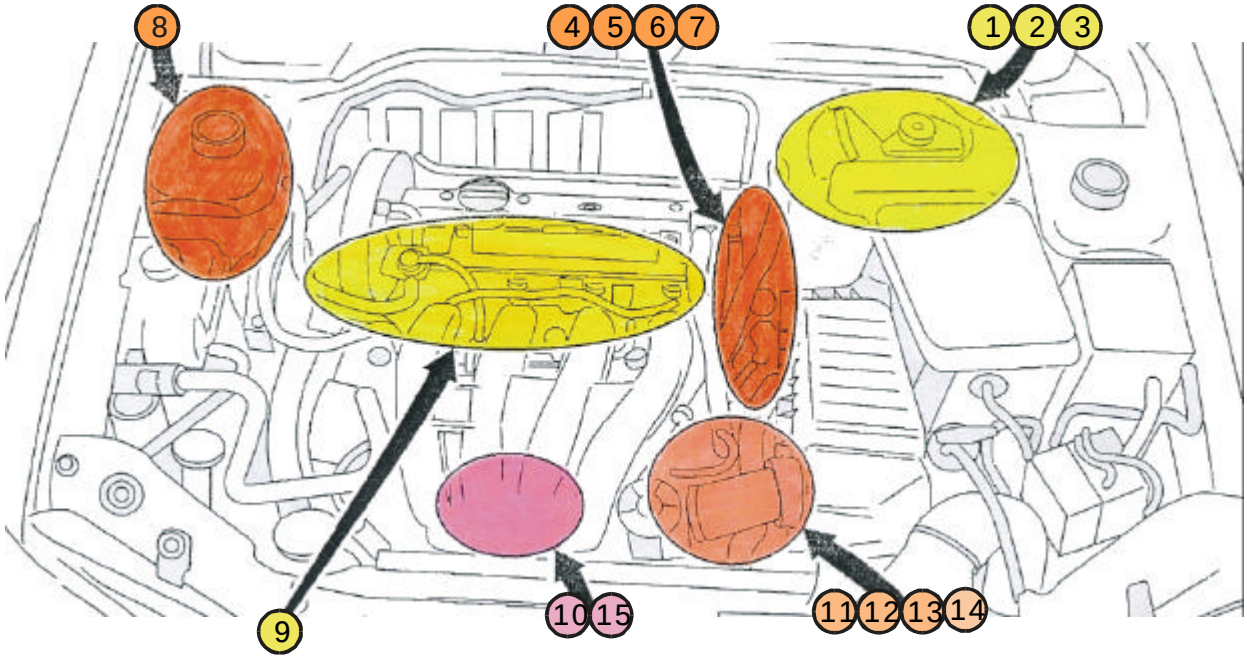
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE DEFECTOS

26 — CONTROL DE CLIMATIZACION CONECTOR 20

50 — CONTROL DE CLIMATIZACION CONECTOR 21

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Relee de inyección
3 – Contactor de inercia
4 – Bobina de encendido
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor de velocidad vehículo
8 – Electro válvula del canister
9 - Inyectores
10 – Sensor presión absoluta
11 – Sensor temperatura aire
12 – Sensor temperatura agua
13 – Sensor posición mariposa
14 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

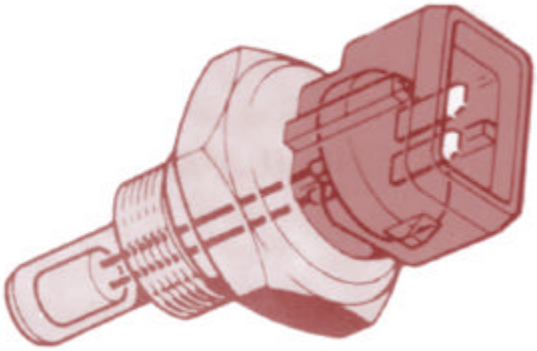
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bomba de combustible
6 – Alimentación sensor de oxigeno
sensor de velocidad del vehículo
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Alimentación bobina de encendido
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

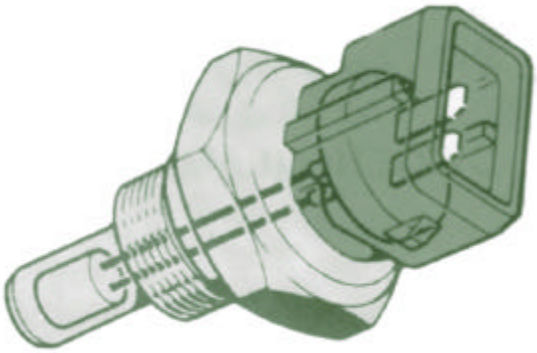
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

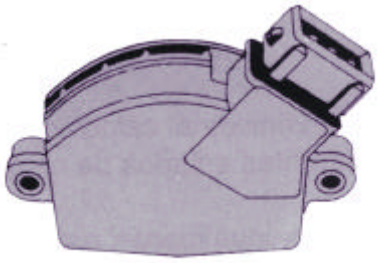
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE - Señal
2 – 30 UCE
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 30 y 49 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

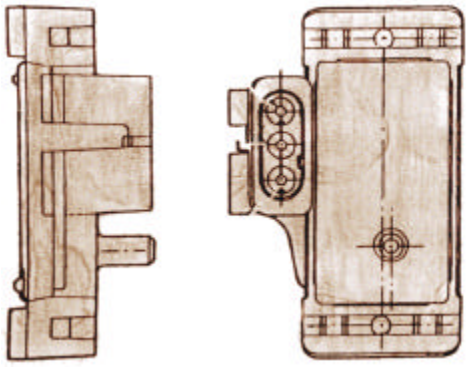
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE – Alimentación
2 – 17 UCE - Masa
3 – 34 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

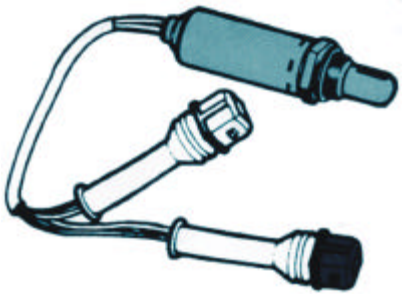
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 19 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna

para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

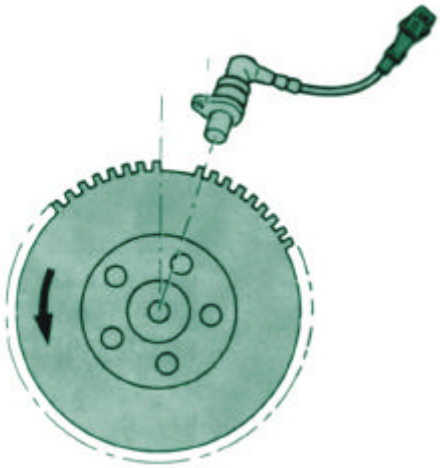
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 15 UCE
2 – 18 UCE
3 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

+ – Alimentación llave contacto
fusible F9
0 – 28 UCE – Señal y tablero de
instrumentos conector 21
- – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

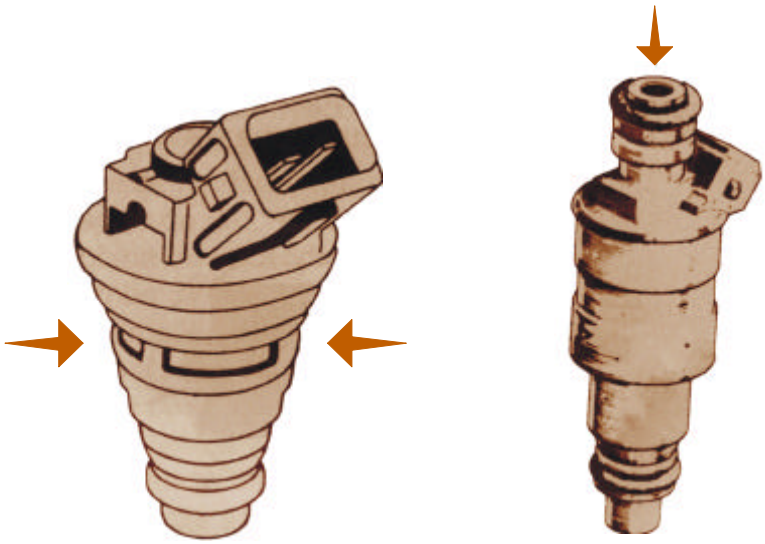
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE y alimentación relee
doble de inyección conector 4
2 y 3 – 16 UCE y alimentación relee
doble de inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 13

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

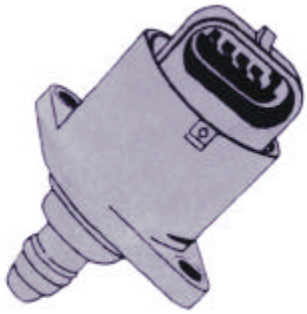
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 40 UCE
2 – 21 UCE
3 – 20 UCE
4 – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

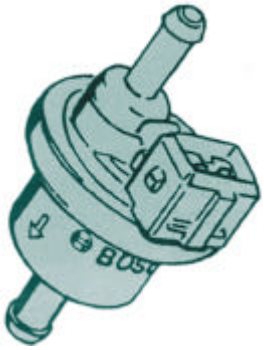
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 24 UCE
2 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 45 a 55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

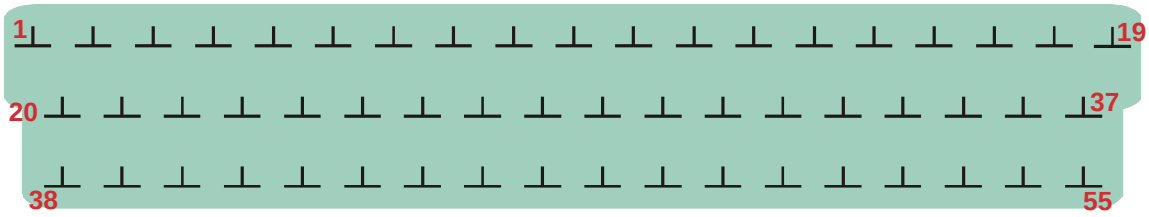
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR LFY - SISTEMA: SAGEM SL96 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 –Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 – Ordenador de bordo conector 12
6 –
7 – Relee doble inyección conector 7
8 –
9 – Tablero de instrumentos conector 8
10 –
11 –
12 –Toma de diagnostico
13 – Relee doble inyección conector 12 - Antiarranque
14 –
15 – Sensor de pistoneo
16 – Sensor de posición de mariposa
17 – Masa sensor de temperatura de aire y sensor de presión absoluta

18 – Sensor de pistoneo
19 – Masa sensor RPM y PMS y sensor de oxigeno
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa
24 – Electrovalvula purga del canister
25 –
26 – Control de la climatización conector 20
27 – Antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo
29 – Sensor de temperatura de aire - Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 –Sensor de presión absoluta
35 – Alimentación después de contacto , relee doble de inyección conector 1
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico y Lampara de defectos
43 –
44 –
45 –

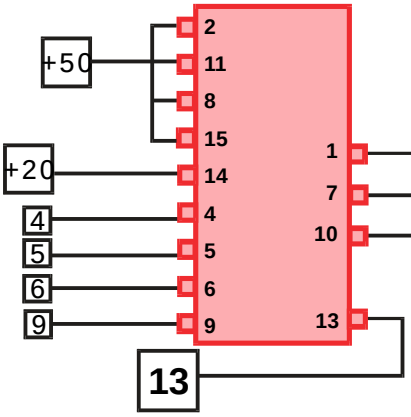
46 –
47 – Sensor de temperatura de agua
48 – Antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Control de la climatización conector 21
51 – Relee doble de inyección conector 10
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensor de temperatura de agua y sensor de posición de mariposa
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

INDICE

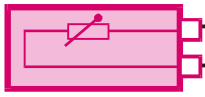
CIRCUITO ELECTRICO

SENSORES

RELEE DOBLE DE INYECCION

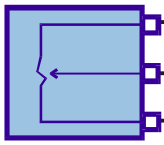


SENSOR TEMPERATURA AGUA

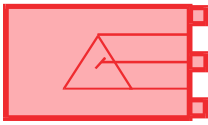


SENSOR TEMPERATURA AIRE

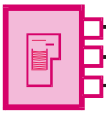
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR PRESION ABSOLUTA

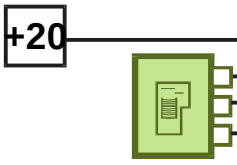


SENSOR DE RPM PMS

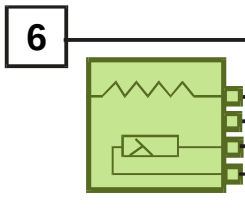


SENSOR DETONACION

SENSOR VELOCIDAD



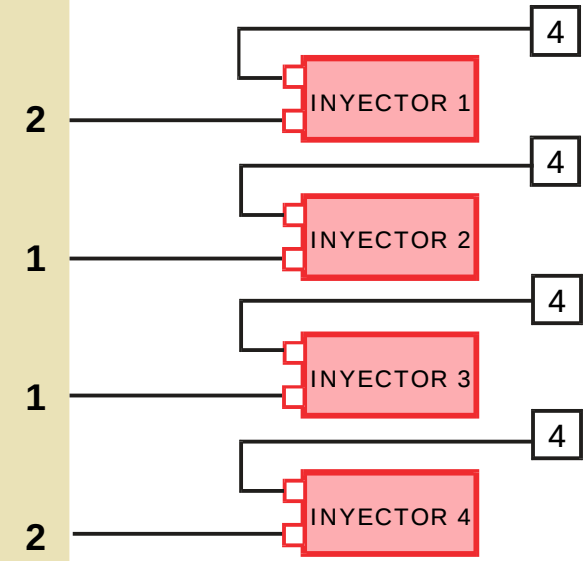
SENSOR OXIGENO

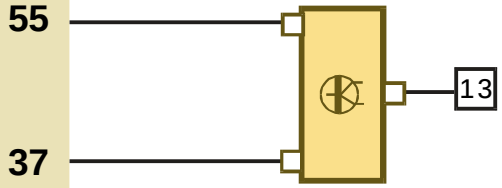


MASAS

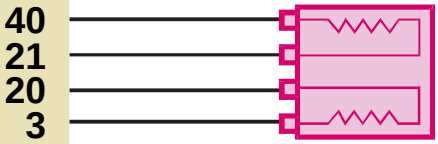
ACTUADORES

INDICE

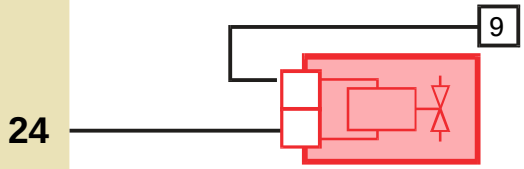




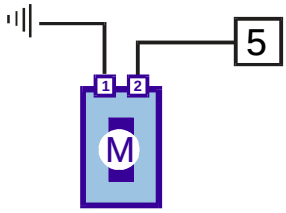
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 — ORDENADOR A BORDO CONECTOR 12

9 — TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 8

48
13
27 — ANTIARRANQUE

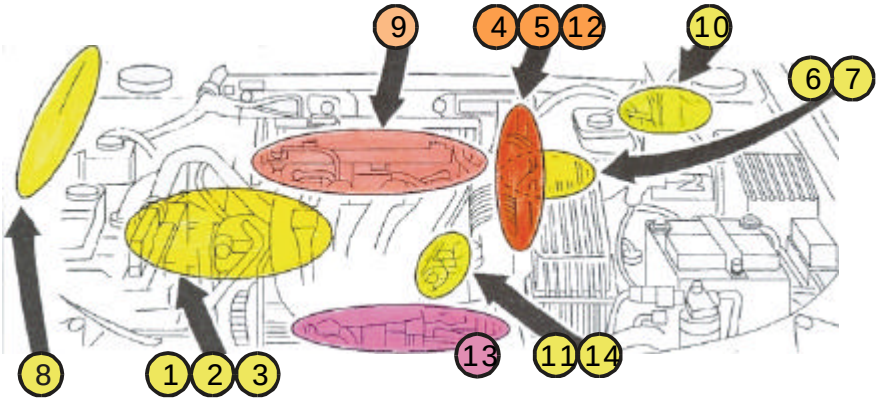
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

42 — LAMPARA DE DEFECTOS

26 — CONTROL DE CLIMATIZACION CONECTOR 20

50 — CONTROL DE CLIMATIZACION CONECTOR 21

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Relee de inyección
3 – Sensor de detonación
4 – Bobina de encendido
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor de velocidad vehículo
8 – Electro válvula del canister
9 - Inyectores
10 – Contactor de inercia
11 – Sensor temperatura aire
12 – Sensor temperatura agua
13 – Sensor posición mariposa
14 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

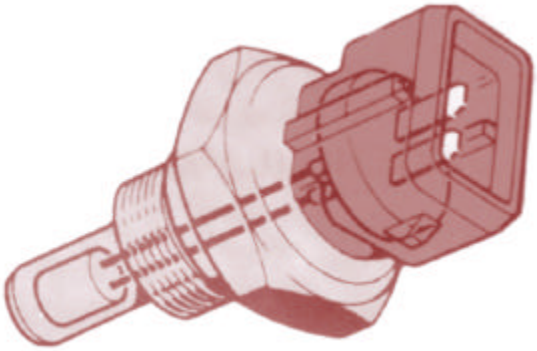
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bomba de combustible
6 – Alimentación sensor de oxigeno
sensor de velocidad del vehículo
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Alimentación bobina de encendido
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

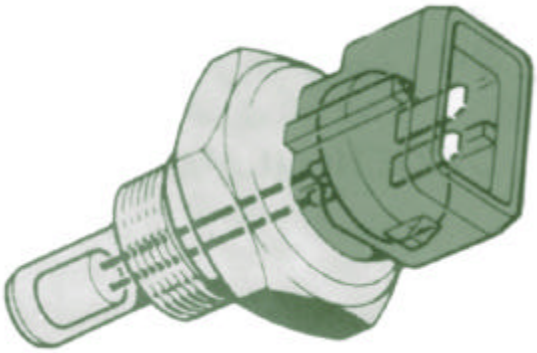
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

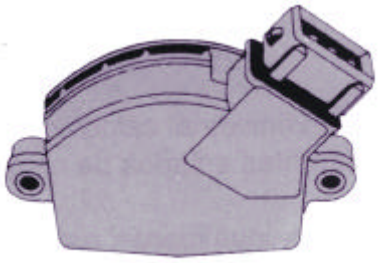
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE - Señal
2 – 30 UCE
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 30 y 49 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

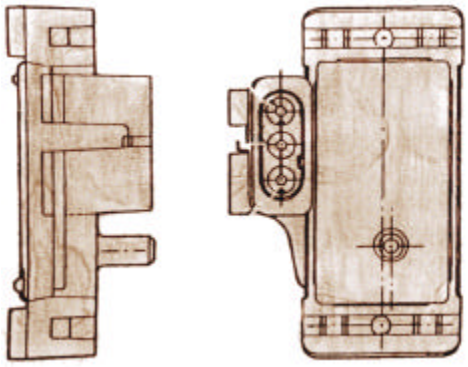
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE – Alimentación
2 – 17 UCE - Masa
3 – 34 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

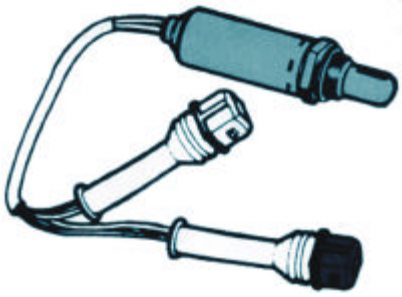
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 19 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna

para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

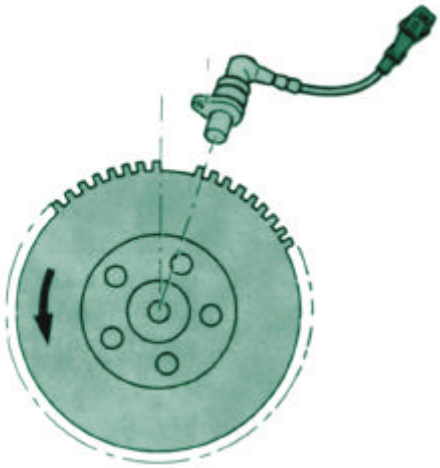
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 15 UCE
2 – 18 UCE
3 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

+ – Alimentación llave contacto
fusible F9
0 – 28 UCE – Señal y tablero de
instrumentos conector 21
- – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

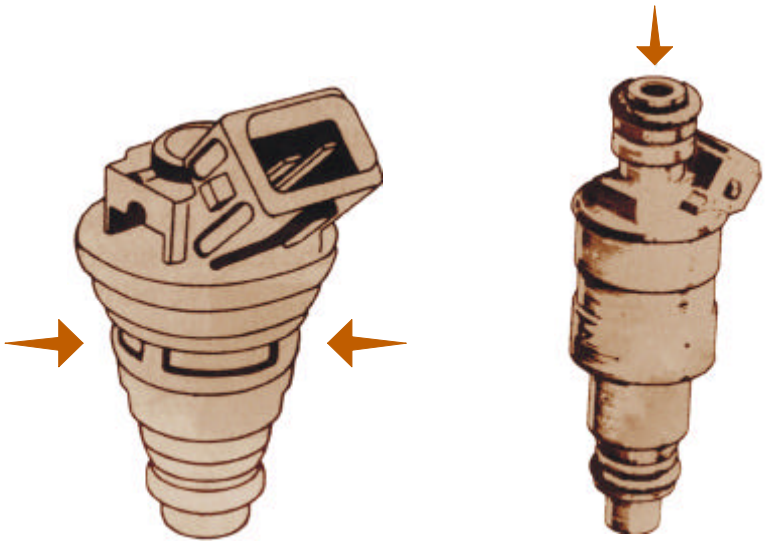
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE y alimentación relee
doble de inyección conector 4
2 y 3 – 16 UCE y alimentación relee
doble de inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 13

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

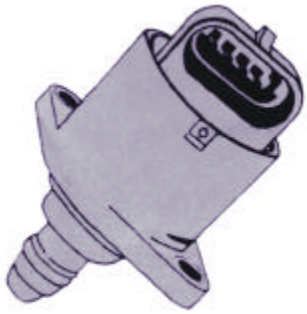
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 40 UCE
2 – 21 UCE
3 – 20 UCE
4 – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

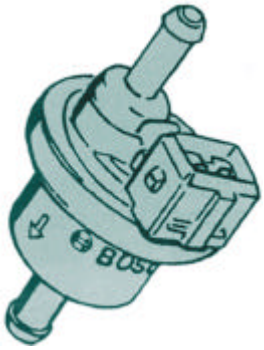
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 24 UCE
2 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 45 a 55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

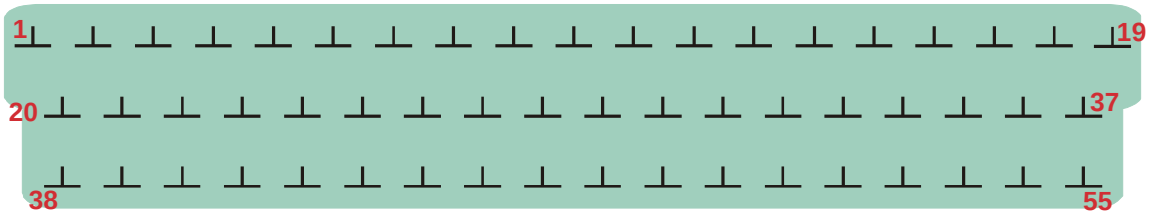
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR LFY - SISTEMA: SAGEM SL96 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Inyectores 2 y 3
2 – Inyectores 1 y 4
3 –Motor paso a paso
4 – Sensor de oxigeno
5 – Ordenador de bordo conector 12
6 –
7 – Relee doble inyección conector 7
8 –
9 – Tablero de instrumentos conector 8
10 –
11 –
12 –Toma de diagnostico
13 – Relee doble inyección conector 12 - Antiarranque
14 –
15 – Sensor de pistoneo
16 – Sensor de posición de mariposa
17 – Masa sensor de temperatura de aire y sensor de presión absoluta

18 – Sensor de pistoneo
19 – Masa sensor RPM y PMS y sensor de oxigeno
20 – Motor paso a paso
21 – Motor paso a paso
22 – Sensor de oxigeno
23 – Sensor de posición de mariposa
24 – Electrovalvula purga del canister
25 –
26 – Control de la climatización conector 20
27 – Antiarranque
28 – Sensor de velocidad del vehículo
29 – Sensor de temperatura de aire - Señal
30 – Sensor de RPM y PMS
31 – Toma de diagnostico
32 –
33 –
34 –Sensor de presión absoluta
35 – Alimentación después de contacto , relee doble de inyección conector 1
36 – Masa
37 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
38 –
39
40 – Motor paso a paso
41 – Sensor de presión absoluta
42 – Toma de diagnostico y Lampara de defectos
43 –
44 –
45 –

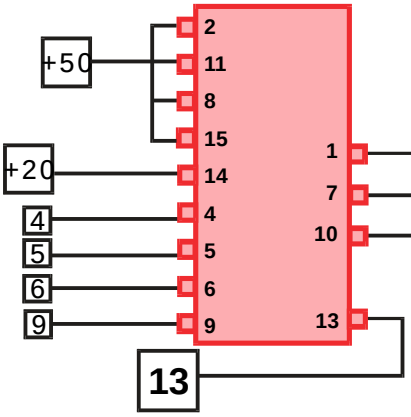
46 –
47 – Sensor de temperatura de agua
48 – Antiarranque
49 – Sensor de RPM y PMS
50 – Control de la climatización conector 21
51 – Relee doble de inyección conector 10
52 – Relee doble de inyección conector 10
53 – Masa sensor de temperatura de agua y sensor de posición de mariposa
54 – Masa
55 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4

CIRCUITO ELECTRICO

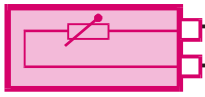
SENSORES

INDICE

RELEE DOBLE DE INYECCION

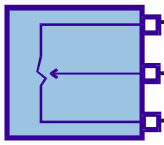


SENSOR TEMPERATURA AGUA

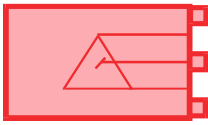


SENSOR TEMPERATURA AIRE

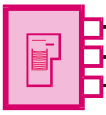
SENSOR POSICION MARIPOSA



SENSOR PRESION ABSOLUTA

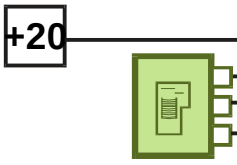


SENSOR DE RPM PMS

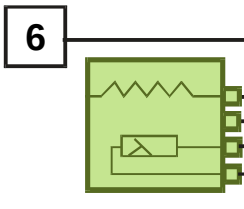


SENSOR DETONACION

SENSOR VELOCIDAD



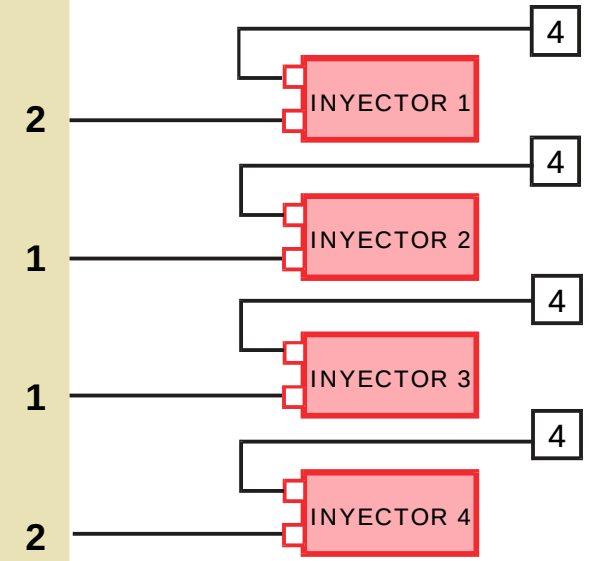
SENSOR OXIGENO

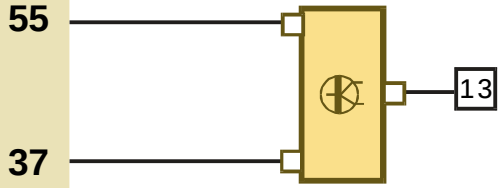


MASAS

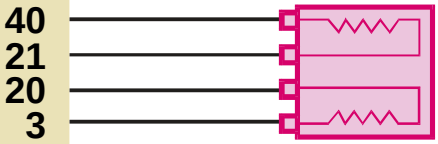
ACTUADORES

INDICE

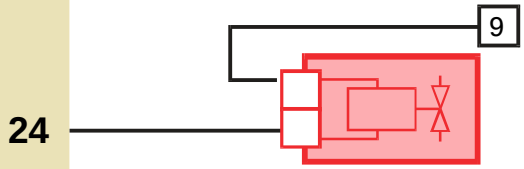




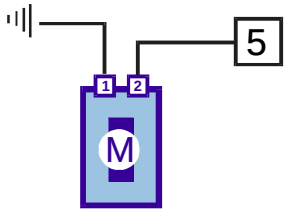
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



BOMBA COMBUSTIBLE

5 — ORDENADOR A BORDO CONECTOR 12

9 — TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 8

48
13
27 — ANTIARRANQUE

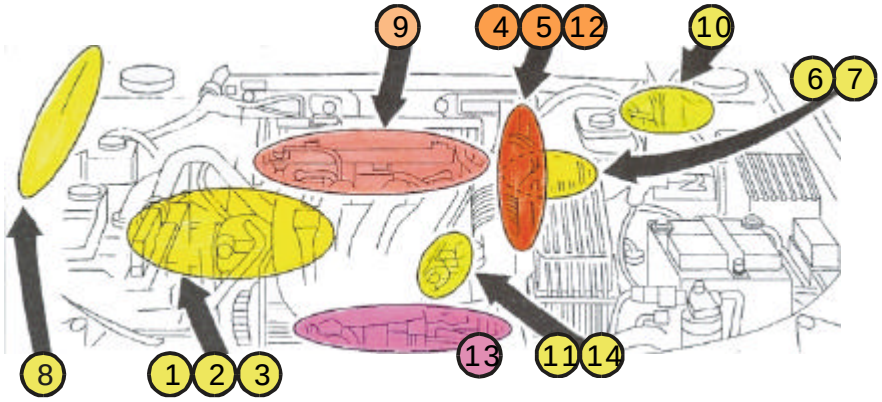
12
31
42 — TOMA DE DIAGNOSTICO

42 — LAMPARA DE DEFECTOS

26 — CONTROL DE CLIMATIZACION CONECTOR 20

50 — CONTROL DE CLIMATIZACION CONECTOR 21

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Computadora
2 – Relee de inyección
3 – Sensor de detonación
4 – Bobina de encendido
5 – Sensor de RPM y PMS
6 – Sensor de oxigeno
7 – Sensor de velocidad vehículo
8 – Electro válvula del canister
9 - Inyectores
10 – Contactor de inercia
11 – Sensor temperatura aire
12 – Sensor temperatura agua
13 – Sensor posición mariposa
14 – Corrector de ralentí

RELEE DOBLE DE INYECCION

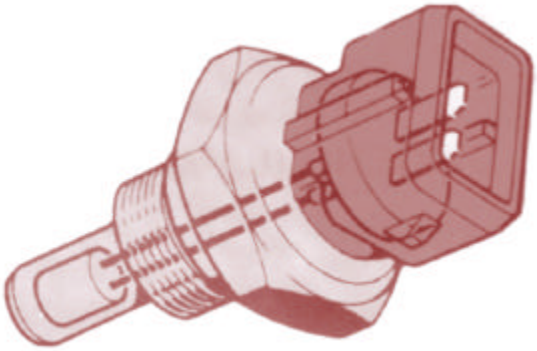
CONEXIONADO

1 – 35 UCE
2 – Alimentación batería
4 – Alimentación inyectores
5 – Alimentación bomba de combustible
6 – Alimentación sensor de oxigeno
sensor de velocidad del vehículo
7 – 7 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Electrovalvula purga del canister
10 – 52 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Alimentación bobina de encendido
14 – Llave de contacto
15 – Alimentación batería

TENSION DE ALIMENTACION

Pines	Voltaje
2 y masa	batería
8 y masa	batería
11 y masa	batería
15 y masa	batería
14 y masa llave abierta	batería

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 53 UCE – Masa
2 – 47 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

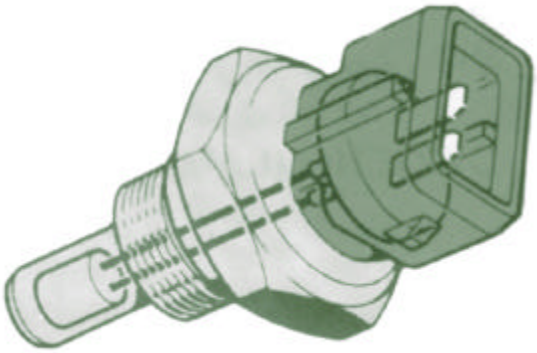
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 17 UCE – Masa
2 – 29 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

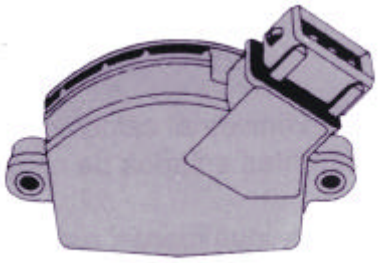
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE - Señal
2 – 30 UCE
3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 30 y 49 800 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

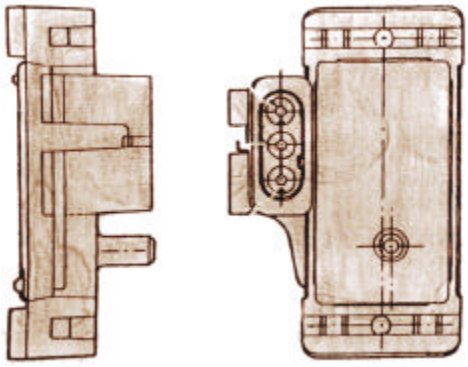
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 41 UCE – Alimentación
2 – 17 UCE - Masa
3 – 34 UCE - Señal

VALORES DE MEDICION

Pines	34 y 17
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

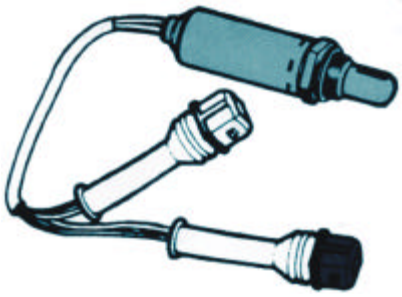
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 19 UCE – Masa
3 – Masa no UCE
4 – Alimentación resistencia
relee inyección conector 6

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna

para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

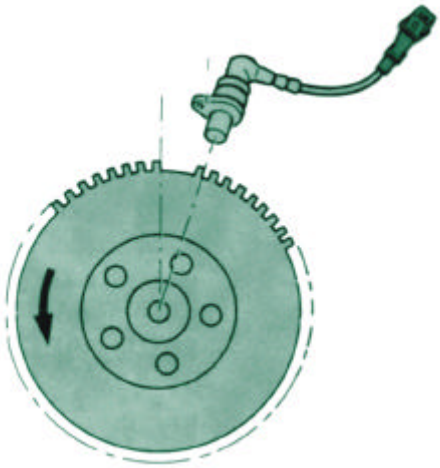
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 31 UCE - Señal
2 – 14 UCE
3 – Masa no UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 14 y 31 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 15 UCE
2 – 18 UCE
3 – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

+ – Alimentación llave contacto
fusible F9
0 – 28 UCE – Señal y tablero de
instrumentos conector 21
- – Masa no UCE

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

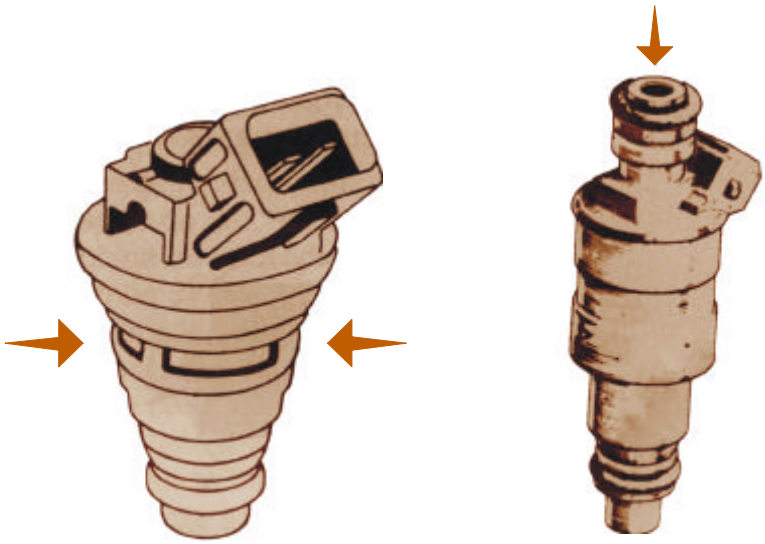
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 2 UCE y alimentación relee
doble de inyección conector 4
2 y 3 – 16 UCE y alimentación relee
doble de inyección conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuadoe es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 55 UCE cilindros 1 y 4
2 – 37 UCE cilindros 2 y 3
3 – Alimentación relee doble
conector 13

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

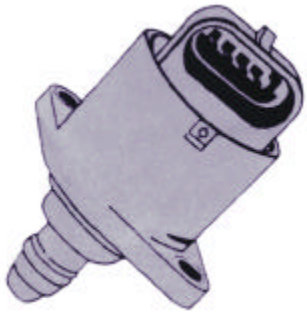
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 40 UCE
2 – 21 UCE
3 – 20 UCE
4 – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 3 – 40	55 ohm
Pines 21 – 20	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

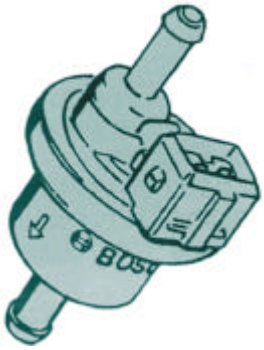
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 - 24 UCE
2 – Alimentación relee doble
conector 9

VALORES DE MEDICION

Resistencia 45 a 55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para

que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

INDICE

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

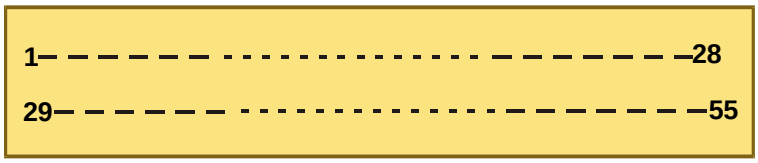
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

206 - MOTOR NFZ - SISTEMA: BOSCH MP7.2

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Masa
2 –
3 – Motor paso a paso
4 – Motor paso a paso
5 –
6 – Masa
7 –
8 –
9 – Sensor de dirección hidráulica
10 – Sensor de detonación
11 –
12 – Sensor de temperatura de aire – Señal
13 – Sensor de oxigeno
14 – Sensor de presión absoluta – Señal
15 – Relee doble de inyección conector 10
16 –
17 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
18 – Sensor de RPM y PMS
19 – Conector de diagnostico
20 – Conector de diagnostico
21 – Alimentación

22 – Caja de servicio inteligente conector 4 y 22
23 – Masa
24 –
25 –
26 – Inyectores 1 y 4
27 – Inyectores 1 y 4
28 – Masa
29 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
30 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
31 – Motor paso a paso
32 – Motor paso a paso
33 – Relee doble de inyección conector 5
34 –
35 –
36 –
37 – Masa sensores
38 – Sensor de detonación
39 - Sensor de temperatura de agua – Señal
40 – Sensor de oxigeno
41 – Sensor de posición de mariposa – Señal
42 – Alimentación sensores
43 – Lampara de defectos
44 – Toma de diagnostico
45 – Sensor de fase – Señal
46 – Sensor de RPM y PMS
47 –
48 – Caja de servicio inteligente conector 21
49 – Alimentación
50 – Relee doble de inyección conector 7
51 – Electrovalvula purga del canister
52 –
53 – Inyectores 2 y 3

54 – Inyectores 2 y 3
55 – Masa resistencia sensor de oxigeno

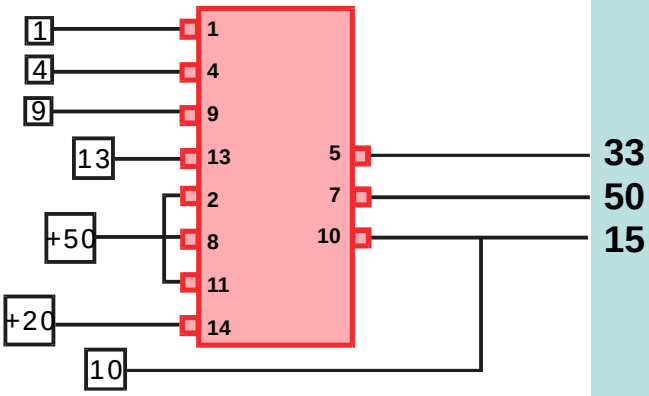
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

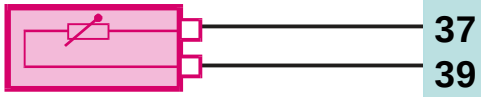
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 7.2

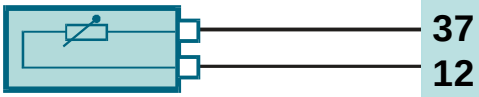
RELEE DOBLE INYECCION



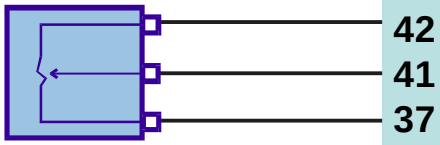
SENSOR TEMPERATURA AGUA



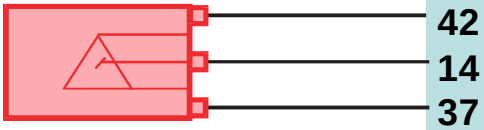
SENSOR TEMPERATURA AIRE



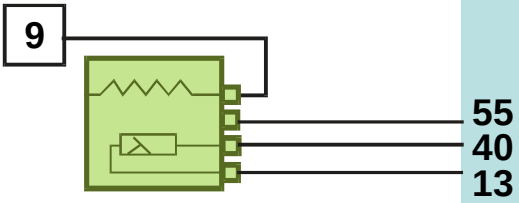
SENSOR POSICION MARIPOSA



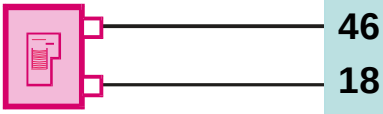
SENSOR PRESION ABSOLUTA



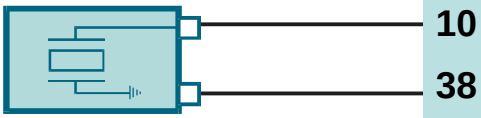
SENSOR OXIGENO



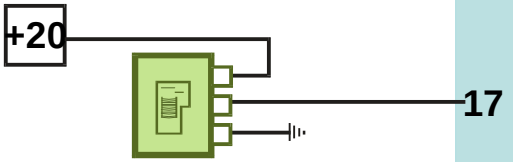
SENSOR DE RPM Y PMS



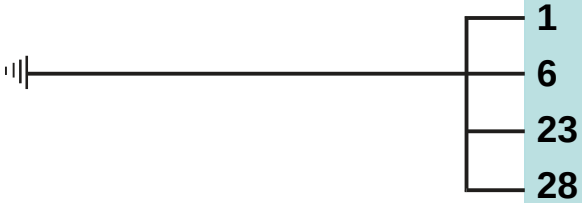
SENSOR DETONACION



SENSOR VELOCIDAD

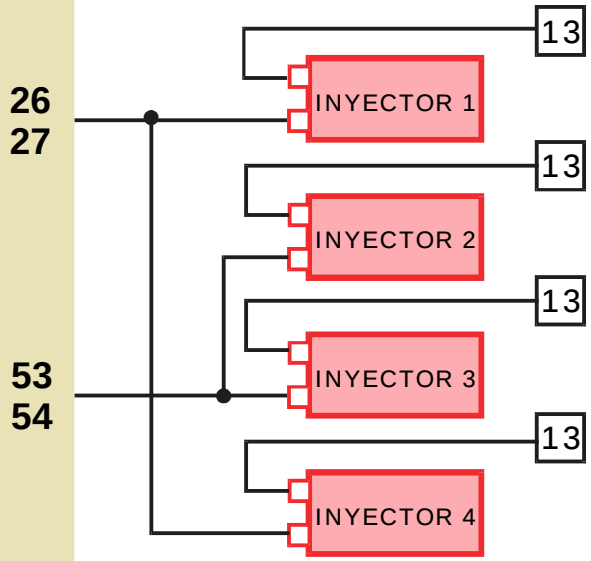


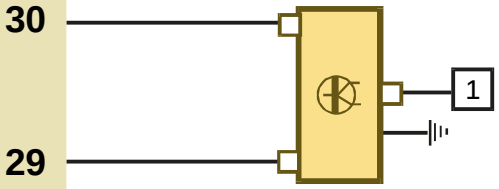
MASAS



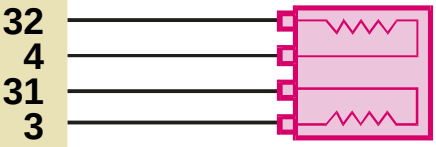
ACTUADORES

INDICE

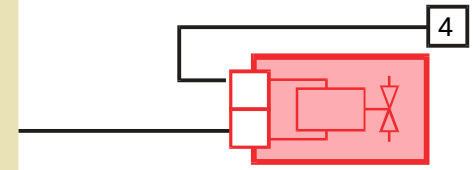




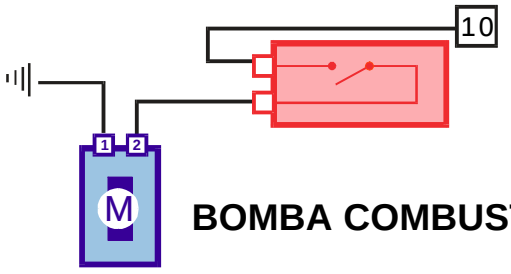
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA COMBUSTIBLE

9 SENSOR DE DIRECCION HIDRAULICA

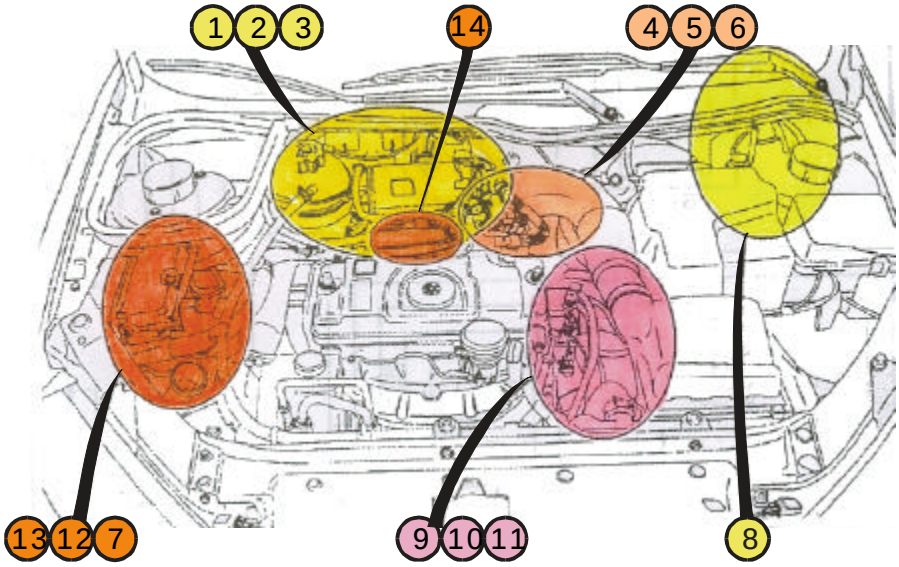
43 LAMPARA DE DEFECTOS

19
20
44 CONECTOR DE DIAGNOSTICO

22 FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTORES 4 Y 22

48 FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTOR 21

LOCALIZACION DE COMPONENTES



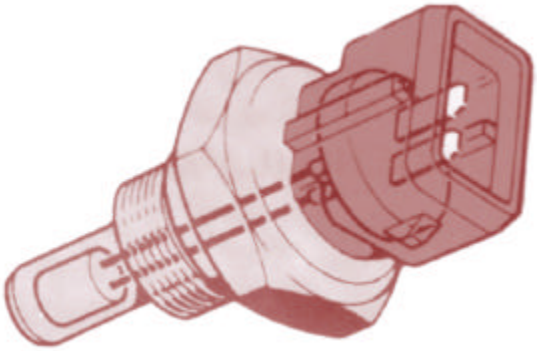
1 – Sensor presión absoluta
2 – Inyectores
3 – Bobina de encendido
4 – Motor paso a paso
5 – Sensor temperatura aire
6 – Sensor posición mariposa
7 – Electrovalvula canister
8 – Contactor de inercia
9 – Sensor velocidad vehículo
10 – Sensor de RPM y PMS
11 – Sensor temperatura agua
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Regulador presión nafta

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación batería
4 – Electrovalvula canister
5 – 33 UCE
7 – 50 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Resistencia sensor de oxigeno
10 – 15 UCE – Mando bomba de combustible
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 39 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

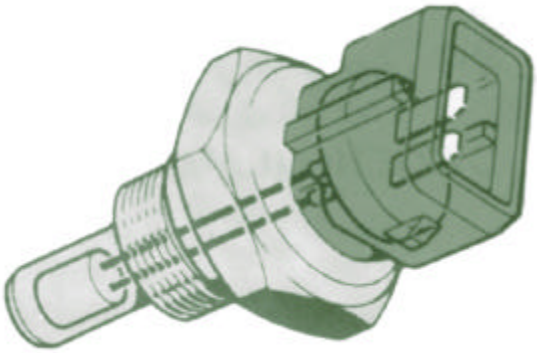
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 12 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

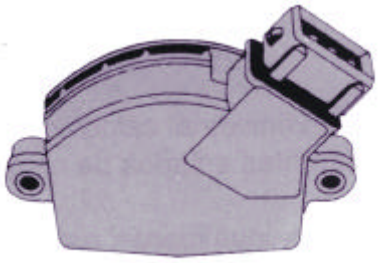
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	41 y 37
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de

aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

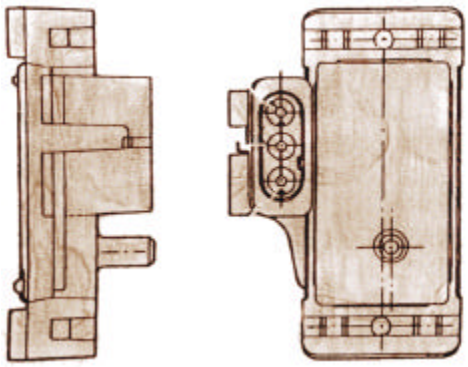
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 14 UCE - Señal
3 – 37 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	14 y 37
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

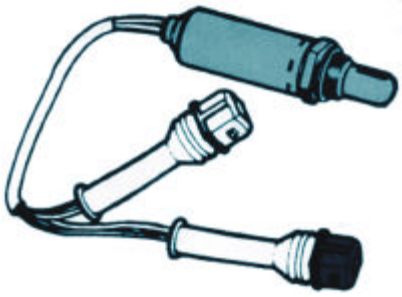
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 13 UCE – Señal
2 – 40 UCE – Masa
3 – 55 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

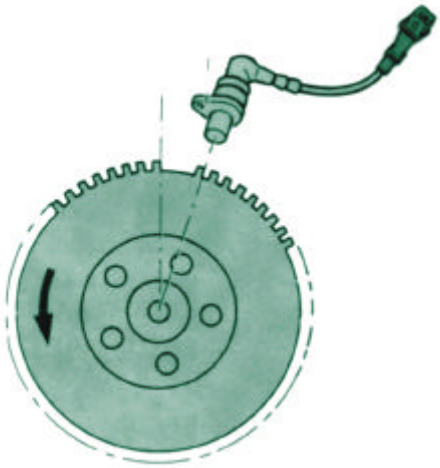
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 46 UCE
2 – 18 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Pines 46 y 18 500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 38 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Masa no UCE
2 – 17 UCE – Señal
3 – Alimentación llave contacto

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

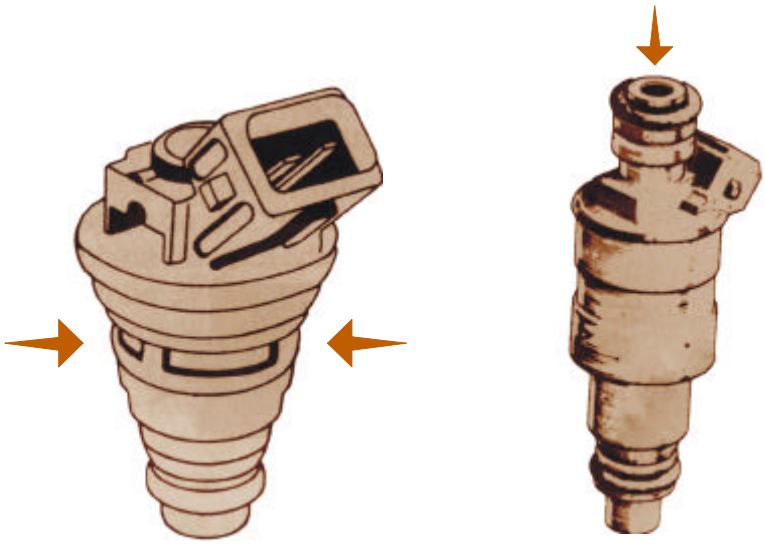
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 26 y 27 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

2 y 3 – 53 y 54 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Cilindros 1 y 4
2 – 29 UCE – Cilindros 2 y 3
3 – Masa
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

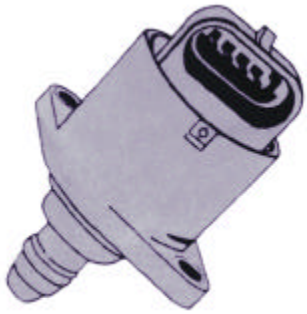
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 32 UCE
B – 4 UCE
C – 31 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 4 – 31	55 ohm
Pines 3 – 32	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la

temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

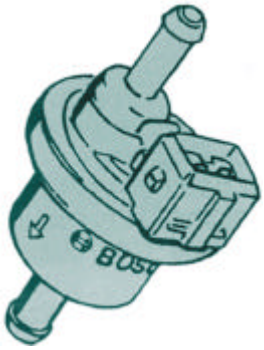
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 51 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

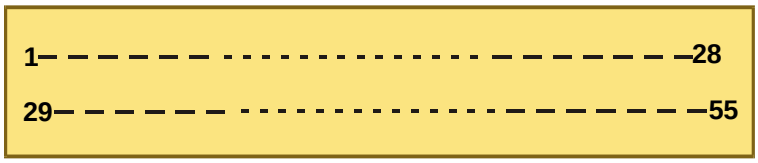
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR NFZ - SISTEMA: BOSCH MP7.2

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Masa
2 –
3 – Motor paso a paso
4 – Motor paso a paso
5 –
6 – Masa
7 –
8 –
9 – Sensor de dirección hidráulica
10 – Sensor de detonación
11 –
12 – Sensor de temperatura de aire – Señal
13 – Sensor de oxigeno
14 – Sensor de presión absoluta – Señal
15 – Relee doble de inyección conector 10
16 –
17 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
18 – Sensor de RPM y PMS
19 – Conector de diagnostico
20 – Conector de diagnostico
21 – Alimentación

22 – Caja de servicio inteligente conector 4 y 22
23 – Masa
24 –
25 –
26 – Inyectores 1 y 4
27 – Inyectores 1 y 4
28 – Masa
29 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
30 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
31 – Motor paso a paso
32 – Motor paso a paso
33 – Relee doble de inyección conector 5
34 –
35 –
36 –
37 – Masa sensores
38 – Sensor de detonación
39 - Sensor de temperatura de agua – Señal
40 – Sensor de oxigeno
41 – Sensor de posición de mariposa – Señal
42 – Alimentación sensores
43 – Lampara de defectos
44 – Toma de diagnostico
45 – Sensor de fase – Señal
46 – Sensor de RPM y PMS
47 –
48 – Caja de servicio inteligente conector 21
49 – Alimentación
50 – Relee doble de inyección conector 7
51 – Electrovalvula purga del canister
52 –
53 – Inyectores 2 y 3

54 – Inyectores 2 y 3
55 – Masa resistencia sensor de oxigeno

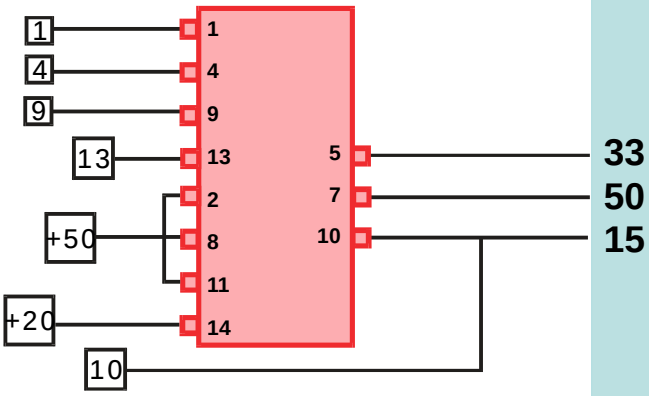
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

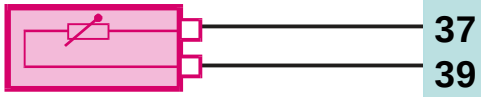
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 7.2

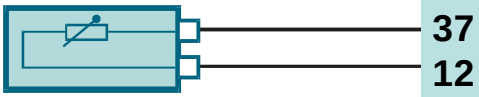
RELEE DOBLE INYECCION



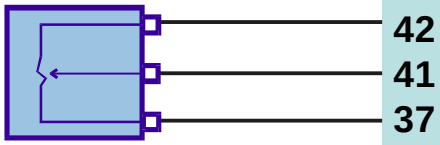
SENSOR TEMPERATURA AGUA



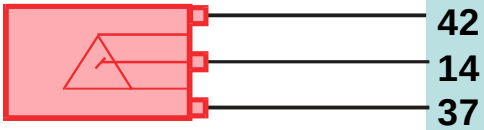
SENSOR TEMPERATURA AIRE



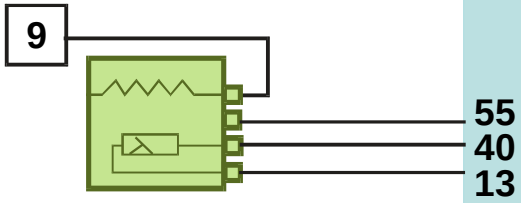
SENSOR POSICION MARIPOSA



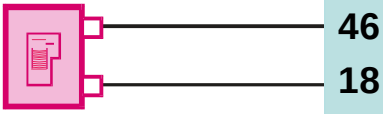
SENSOR PRESION ABSOLUTA



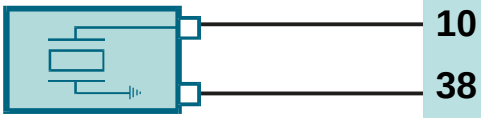
SENSOR OXIGENO



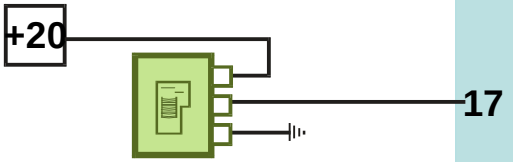
SENSOR DE RPM Y PMS



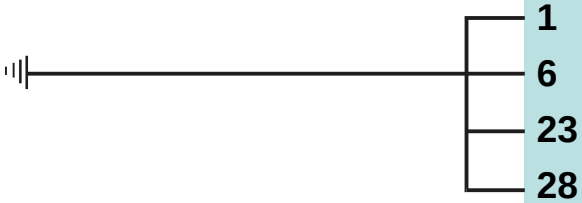
SENSOR DETONACION



SENSOR VELOCIDAD

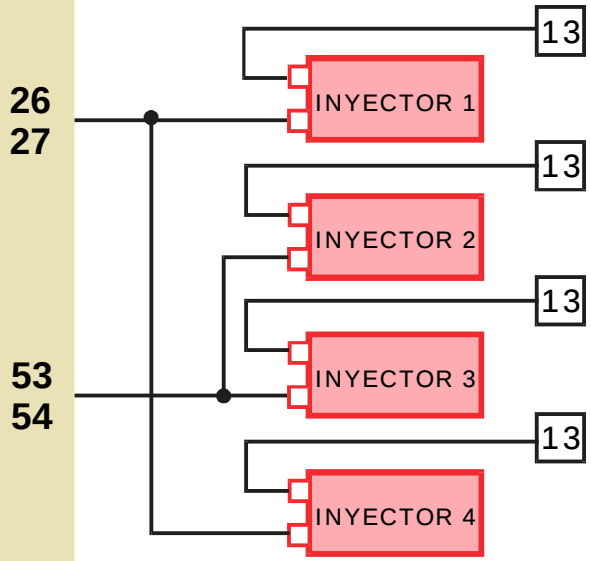


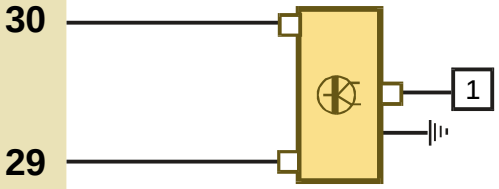
MASAS



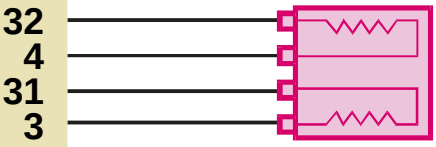
ACTUADORES

INDICE

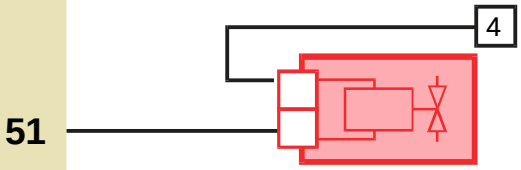




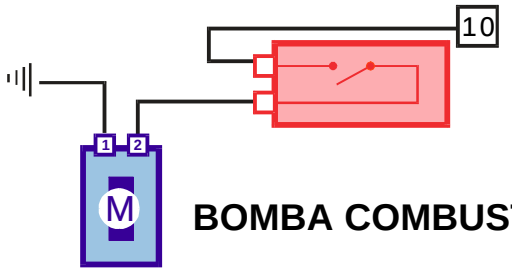
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA COMBUSTIBLE

9 — SENSOR DE DIRECCION HIDRAULICA

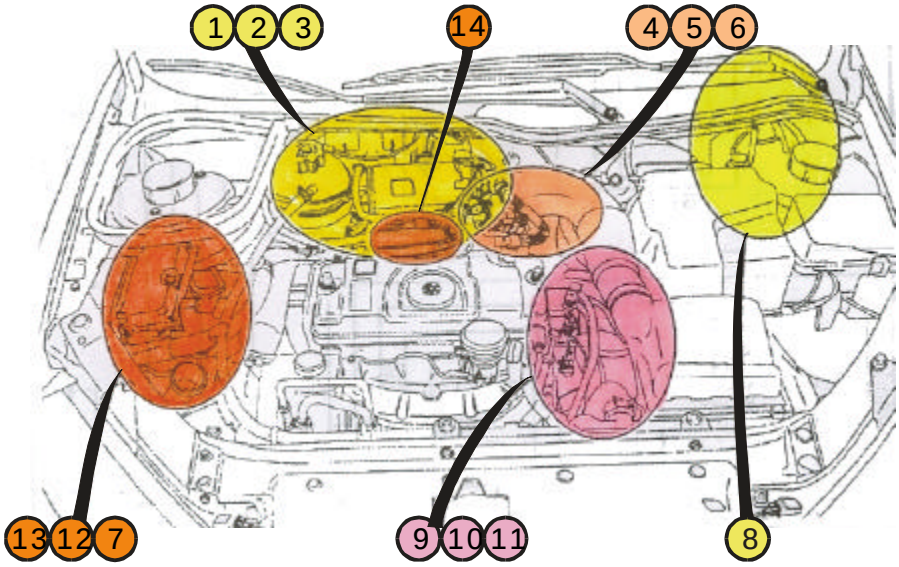
43 — LAMPARA DE DEFECTOS

19
20
44 — CONECTOR DE DIAGNOSTICO

22 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTORES 4 Y 22

48 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTOR 21

LOCALIZACION DE COMPONENTES



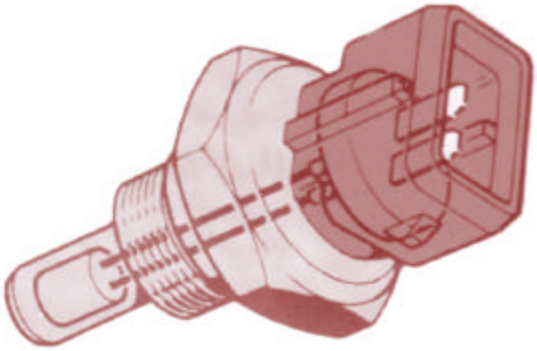
1 – Sensor presión absoluta
2 – Inyectores
3 – Bobina de encendido
4 – Motor paso a paso
5 – Sensor temperatura aire
6 – Sensor posición mariposa
7 – Electrovalvula canister
8 – Contactor de inercia
9 – Sensor velocidad vehículo
10 – Sensor de RPM y PMS
11 – Sensor temperatura agua
12 – Computadora
13 – Relee doble inyección
14 – Regulador presión nafta

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación batería
4 – Electrovalvula canister
5 – 33 UCE
7 – 50 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Resistencia sensor de oxigeno
10 – 15 UCE – Mando bomba de combustible
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 39 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

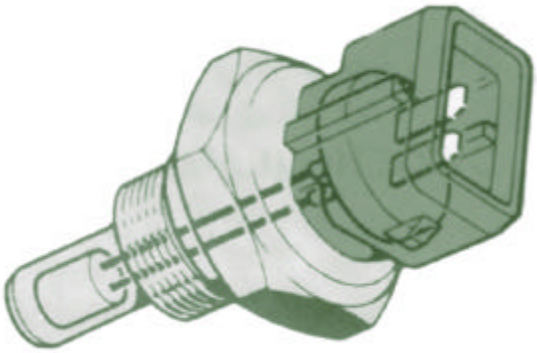
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 12 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

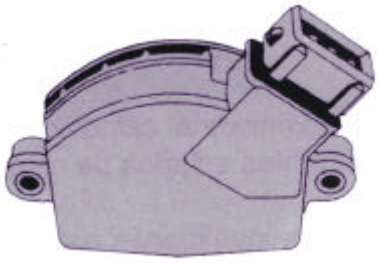
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	41 y 37
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de

aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

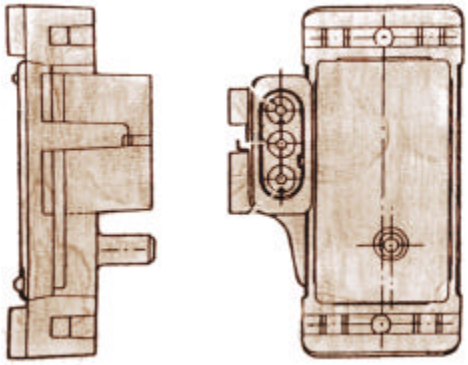
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 14 UCE - Señal
3 – 37 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	14 y 37
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

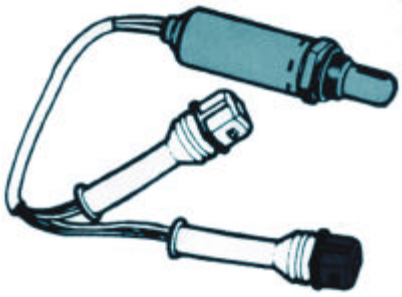
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 13 UCE – Señal
2 – 40 UCE – Masa
3 – 55 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,

Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

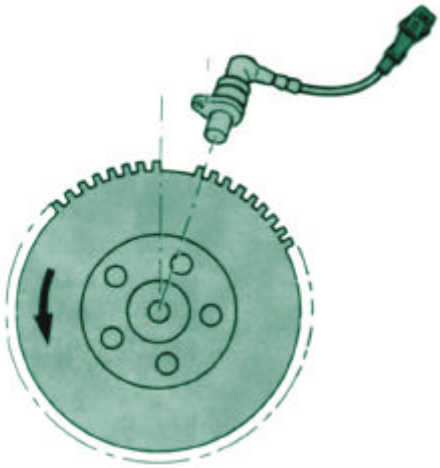
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 46 UCE
2 – 18 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Pines 46 y 18 500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 38 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Masa no UCE
2 – 17 UCE – Señal
3 – Alimentación llave contacto

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

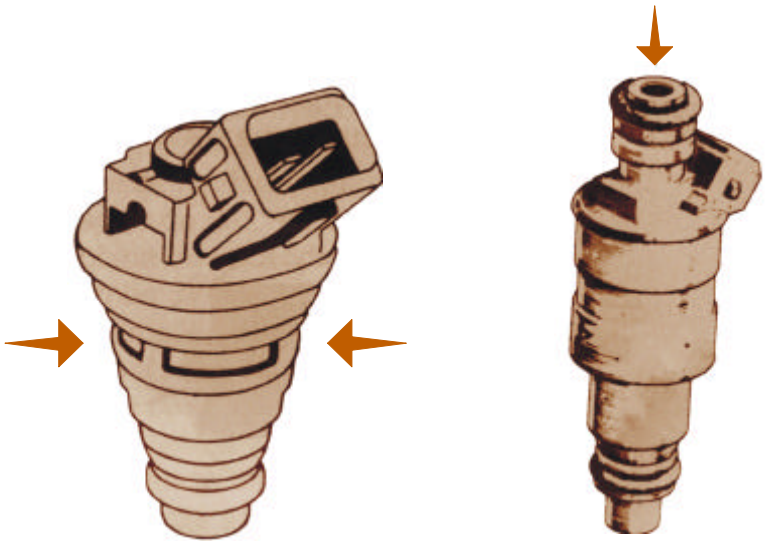
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 4 – 26 y 27 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

2 y 3 – 53 y 54 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Cilindros 1 y 4
2 – 29 UCE – Cilindros 2 y 3
3 – Masa
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

¿Cómo se mide?

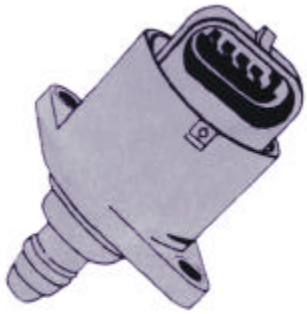
Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

INDICE

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 32 UCE
B – 4 UCE
C – 31 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 4 – 31	55 ohm
Pines 3 – 32	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la

temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

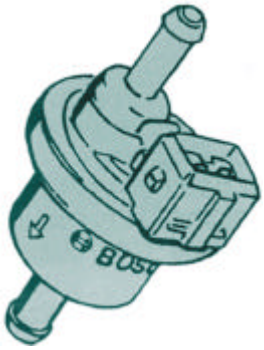
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 51 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

106 - MOTOR KFX - SISTEMA: BOSCH MP7.3

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA

1 – Masa
2 –
3 – Motor paso a paso
4 – Motor paso a paso
5 –
6 – Masa
7 –
8 –
9 – Sensor dirección hidráulica
10 – Sensor de detonación
11 –
12 – Sensor de temperatura de aire – Señal
13 – Sensor de oxigeno
14 – Sensor de presión absoluta – Señal
15 – Relee doble de inyección conector 10
16 –
17 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
18 – Sensor de RPM y PMS
19 – Conector de diagnostico
20 – Conector de diagnostico
21 – Alimentación fusible F24
22 – Caja de servicio inteligente conector 4 y 22
23 – Masa
24 –
25 –
26 – Inyector 4
27 – Inyector 1

28 – Masa
29 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
30 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
31 – Motor paso a paso
32 – Motor paso a paso
33 – Relee doble de inyección conector 5
34 –
35 –
36 –
37 – Masa
38 – Sensor de detonación
39 – Sensor de temperatura de agua - Señal
40 – Sensor de oxigeno
41 – Sensor de posición de mariposa – Señal
42 – Alimentación sensores
43 – Lampara de defectos – Conector de diagnostico
44 – Conector de diagnostico
45 – Sensor de fase – Señal
46 – Sensor de RPM y PMS – Señal
47 –
48 – Caja de servicio inteligente conector 21
49 – Alimentación
50 – Relee doble de inyección conector 7
51 – Electrovalvula purga del canister
52 –
53 – Inyector 2
54 – Inyector 3
55 – Masa resistencia sensor de oxigeno
56 –
57 –
58 –
59 –

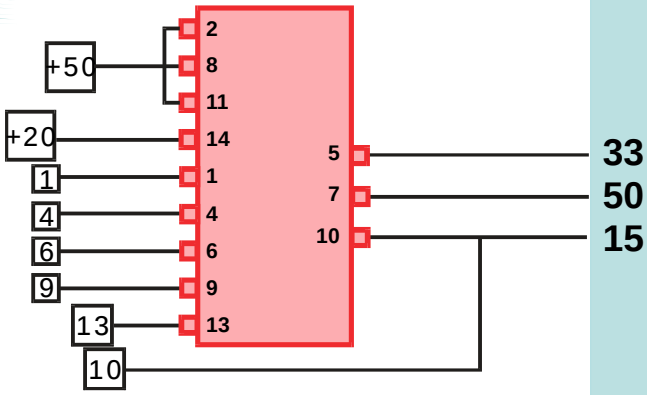
60 –
61 –
62 –
63 –
64 –
65 –
66 –
67 –
68 –
69 –
70 – Sensor de oxigeno posterior
71 – Sensor de oxigeno posterior
72 – Sensor acelerometro de carrocería – Señal
73 –
74 – Alimentación sensor de posición de mariposa
75 –
76 –
77 –
78 –
79 –
80 –
81 –
82 –
83 –
84 – Relee bomba de aire conector P1
85 –
86 – Masa resistencia sensor de oxigeno posterior
87 –
88 –

INDICE

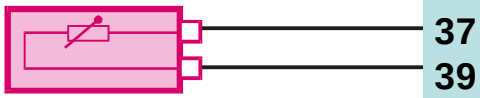
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 7.3

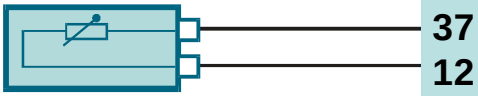
RELEE DOBLE DE INYECCION



SENSOR TEMPERATURA AGUA

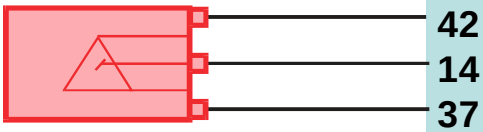


SENSOR TEMPERATURA AIRE

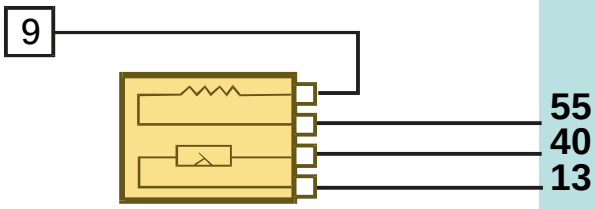


SENSOR POSICION MARIPOSA

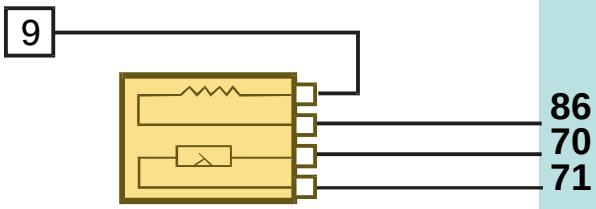
SENSOR PRESION ABSOLUTA



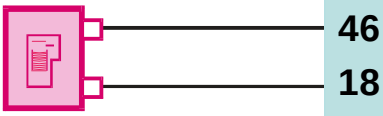
SENSOR OXIGENO ANTERIOR



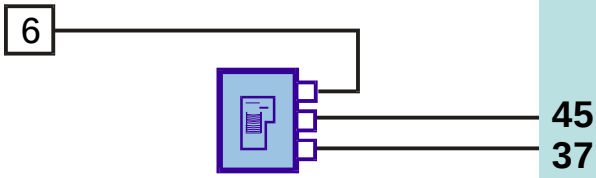
SENSOR OXIGENO POSTERIOR



SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DE FASE



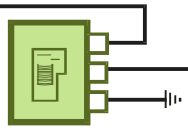
SENSOR DETONACION

10

38

SENSOR VELOCIDAD

+20



17

21

+20

49

1

MASAS

6

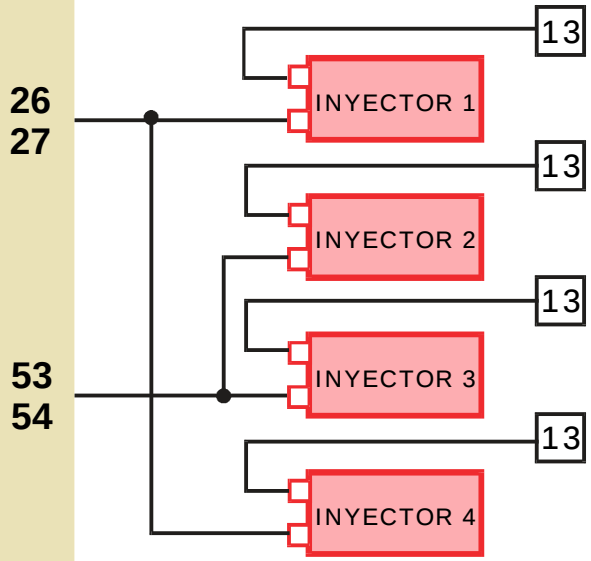
23

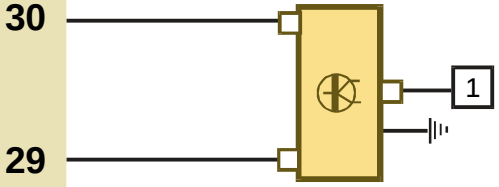
28

37

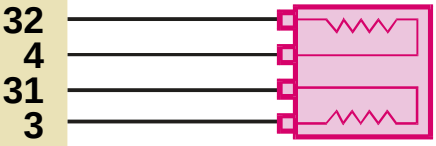
ACTUADORES

INDICE

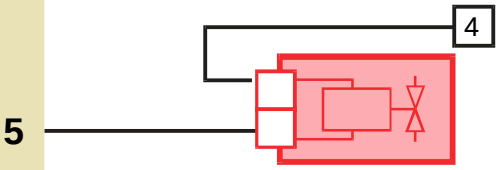




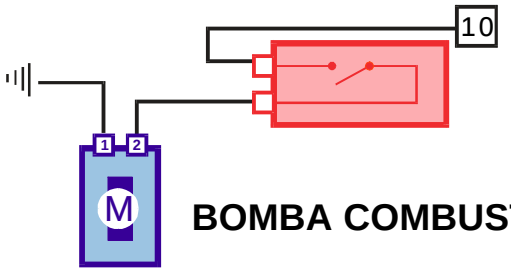
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA COMBUSTIBLE

9 — SENSOR DE DIRECCION HIDRAULICA

43 — LAMPARA DE DEFECTOS

19
20
44 — CONECTOR DE DIAGNOSTICO

22 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTORES 4 Y 22

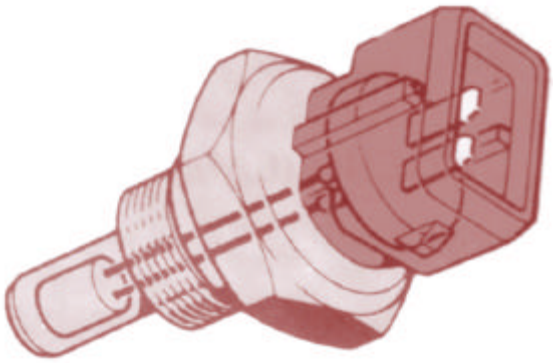
48 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTOR 21

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación batería
4 – Electrovalvula canister
5 – 33 UCE
6 – Sensor de fase
7 – 50 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Resistencia sensor de oxigeno
Anterior y posterior
Relee inyección aire escape
conector 1
10 – 15 UCE – Mando bomba de combustible
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 39 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

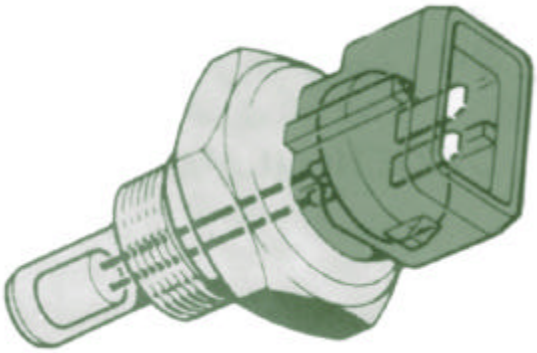
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 12 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

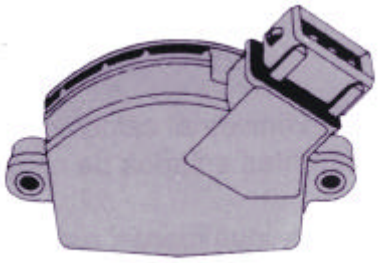
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 74 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	41 y 37
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de

aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

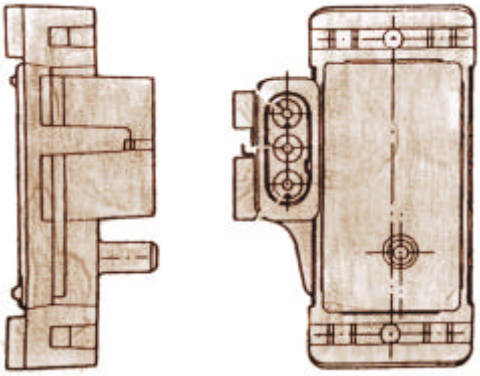
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 14 UCE - Señal
3 – 37 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	14 y 37
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

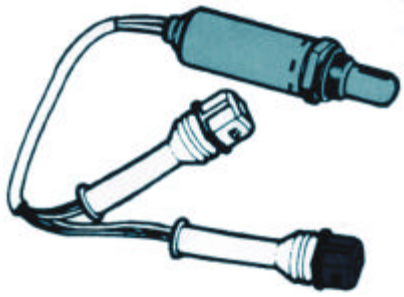
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

SENSOR ANTERIOR

1 – 13 UCE – Señal
2 – 40 UCE – Masa
3 – 55 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

SENSOR POSTERIOR

1 – 71 UCE – Señal
2 – 70 UCE – Masa
3 – 86 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

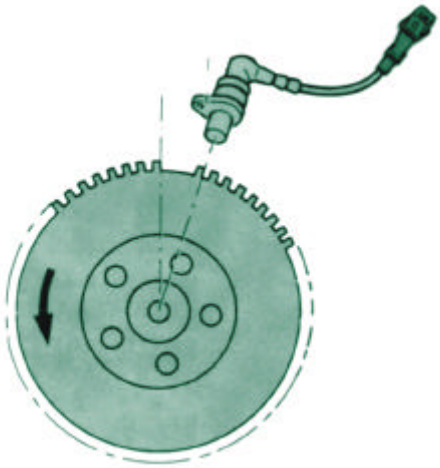
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 46 UCE
2 – 18 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Pines 46 y 18 500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 45 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	37 y 45
RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 38 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Masa no UCE
2 – 17 UCE – Señal
3 – Alimentación llave contacto

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

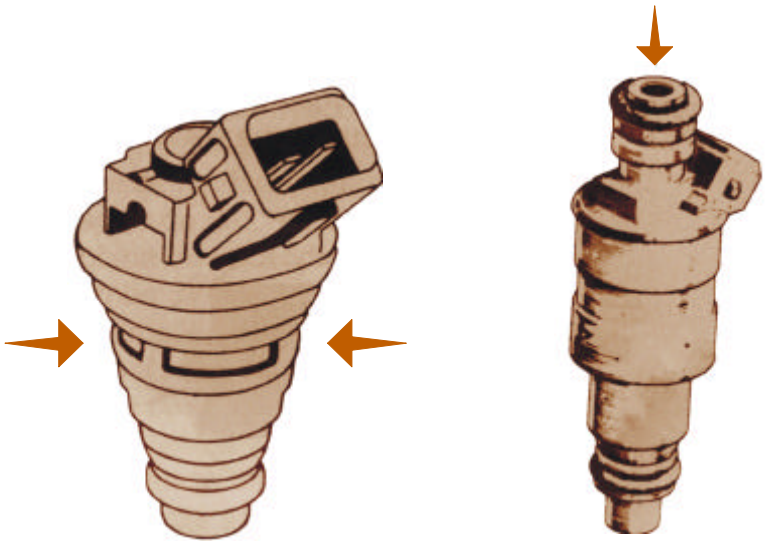
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 27 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

2 – 53 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

3 – 54 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

4 – 26 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Cilindros 1 y 4
2 – 29 UCE – Cilindros 2 y 3
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

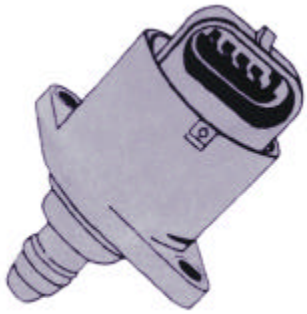
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 32 UCE
B – 4 UCE
C – 31 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 4 – 31	55 ohm
Pines 3 – 32	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la

temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

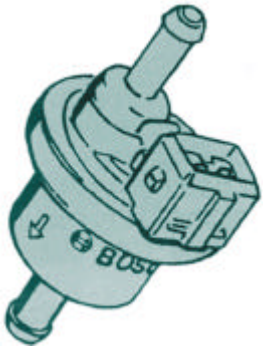
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 51 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de fase	2,3
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

206 - MOTOR KFX - SISTEMA: BOSCH MP7.3

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA

1 – Masa
2 –
3 – Motor paso a paso
4 – Motor paso a paso
5 –
6 – Masa
7 –
8 –
9 – Sensor dirección hidráulica
10 – Sensor de detonación
11 –
12 – Sensor de temperatura de aire – Señal
13 – Sensor de oxigeno
14 – Sensor de presión absoluta – Señal
15 – Relee doble de inyección conector 10
16 –
17 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
18 – Sensor de RPM y PMS
19 – Conector de diagnostico
20 – Conector de diagnostico
21 – Alimentación fusible F24
22 – Caja de servicio inteligente conector 4 y 22
23 – Masa
24 –
25 –
26 – Inyector 4
27 – Inyector 1

28 – Masa
29 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
30 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
31 – Motor paso a paso
32 – Motor paso a paso
33 – Relee doble de inyección conector 5
34 –
35 –
36 –
37 – Masa
38 – Sensor de detonación
39 – Sensor de temperatura de agua - Señal
40 – Sensor de oxigeno
41 – Sensor de posición de mariposa – Señal
42 – Alimentación sensores
43 – Lampara de defectos – Conector de diagnostico
44 – Conector de diagnostico
45 – Sensor de fase – Señal
46 – Sensor de RPM y PMS – Señal
47 –
48 – Caja de servicio inteligente conector 21
49 – Alimentación
50 – Relee doble de inyección conector 7
51 – Electrovalvula purga del canister
52 –
53 – Inyector 2
54 – Inyector 3
55 – Masa resistencia sensor de oxigeno
56 –
57 –
58 –
59 –

60 –
61 –
62 –
63 –
64 –
65 –
66 –
67 –
68 –
69 –
70 – Sensor de oxigeno posterior
71 – Sensor de oxigeno posterior
72 – Sensor acelerometro de carrocería – Señal
73 –
74 – Alimentación sensor de posición de mariposa
75 –
76 –
77 –
78 –
79 –
80 –
81 –
82 –
83 –
84 – Relee bomba de aire conector P1
85 –
86 – Masa resistencia sensor de oxigeno posterior
87 –
88 –

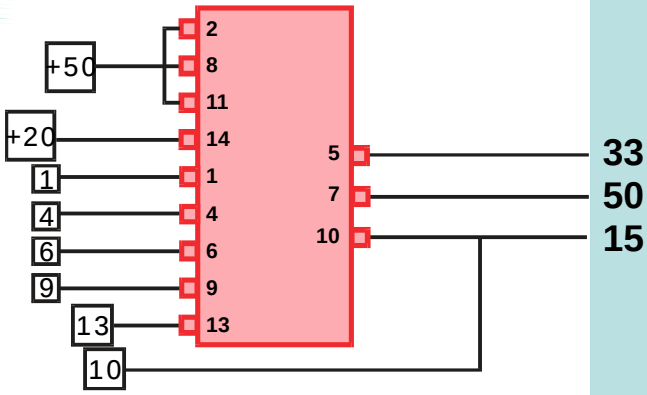
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

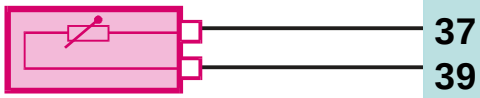
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 7.3

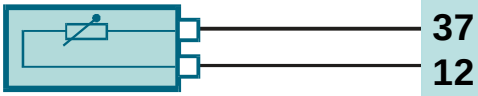
RELEE DOBLE DE INYECCION



SENSOR TEMPERATURA AGUA

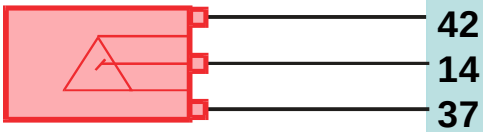


SENSOR TEMPERATURA AIRE

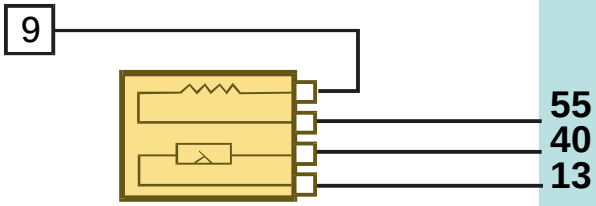


SENSOR POSICION MARIPOSA

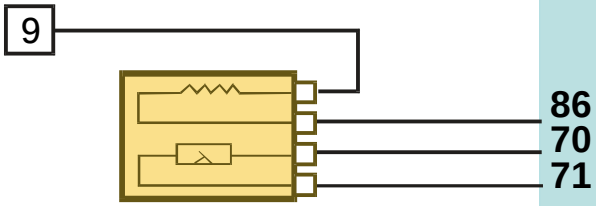
SENSOR PRESION ABSOLUTA



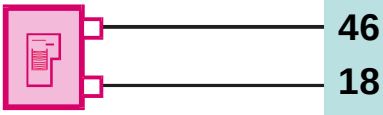
SENSOR OXIGENO ANTERIOR



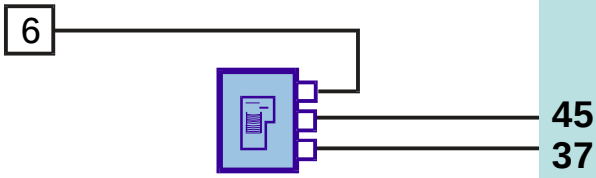
SENSOR OXIGENO POSTERIOR



SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DE FASE



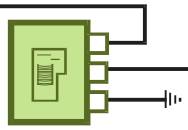
SENSOR DETONACION

10

38

SENSOR VELOCIDAD

+20



17

21

+20

49

1

MASAS

6

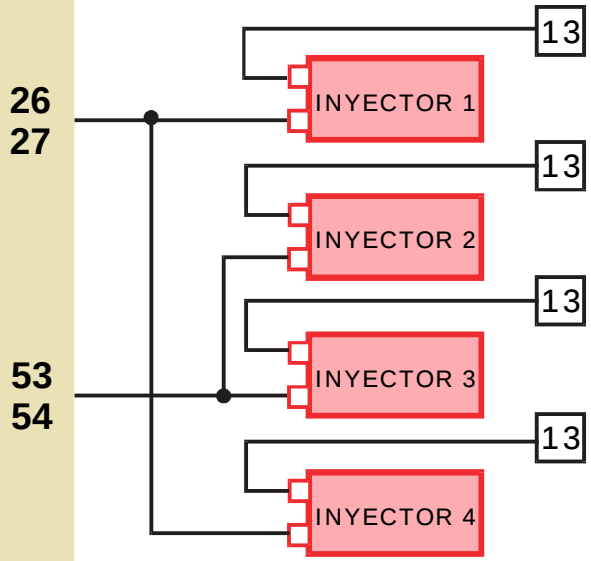
23

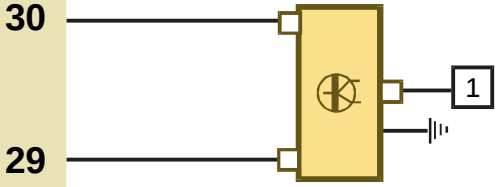
28

37

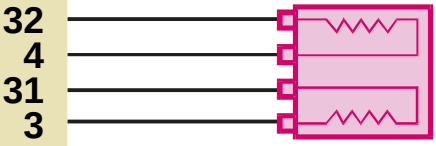
ACTUADORES

INDICE

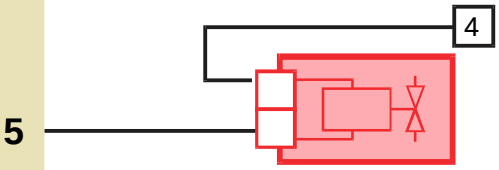




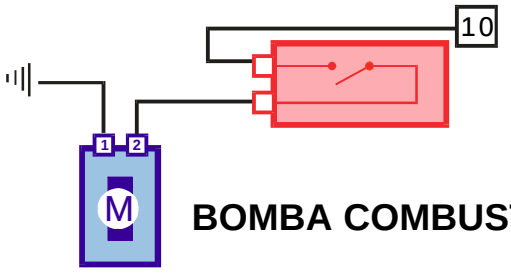
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA COMBUSTIBLE

9 — SENSOR DE DIRECCION HIDRAULICA

43 — LAMPARA DE DEFECTOS

19
20
44 — CONECTOR DE DIAGNOSTICO

22 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTORES 4 Y 22

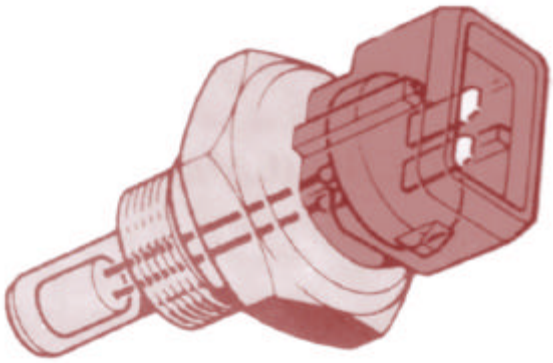
48 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTOR 21

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación batería
4 – Electrovalvula canister
5 – 33 UCE
6 – Sensor de fase
7 – 50 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Resistencia sensor de oxigeno
Anterior y posterior
Relee inyección aire escape
conector 1
10 – 15 UCE – Mando bomba de combustible
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 39 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

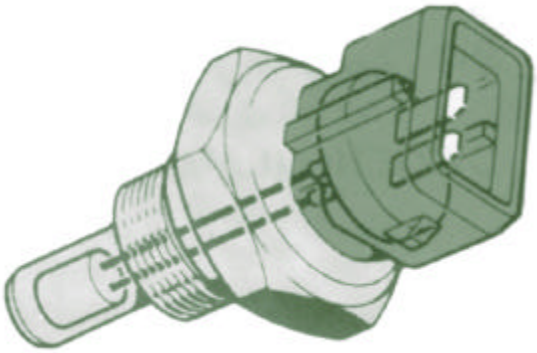
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 12 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

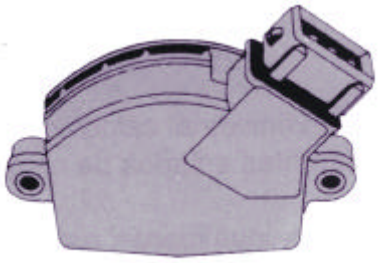
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 74 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	41 y 37
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de

aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

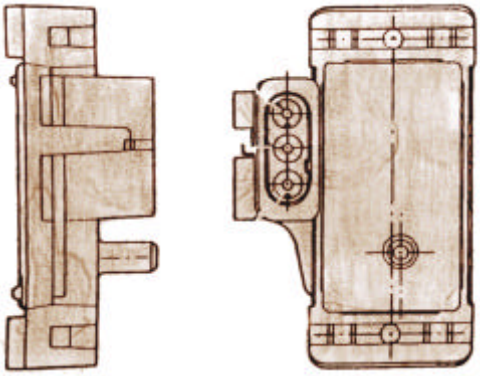
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 14 UCE - Señal
3 – 37 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	14 y 37
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

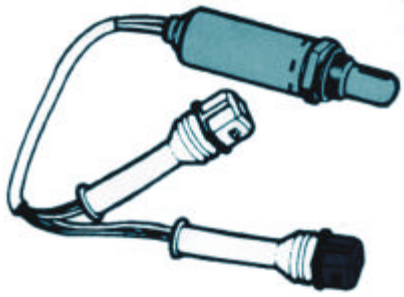
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

SENSOR ANTERIOR

1 – 13 UCE – Señal
2 – 40 UCE – Masa
3 – 55 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

SENSOR POSTERIOR

1 – 71 UCE – Señal
2 – 70 UCE – Masa
3 – 86 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

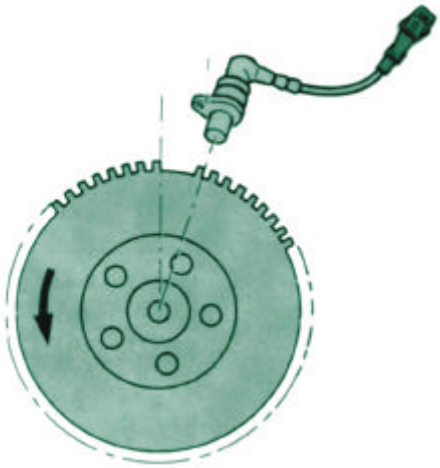
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 46 UCE
2 – 18 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Pines 46 y 18 500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 45 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	37 y 45
RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 38 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Masa no UCE
2 – 17 UCE – Señal
3 – Alimentación llave contacto

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

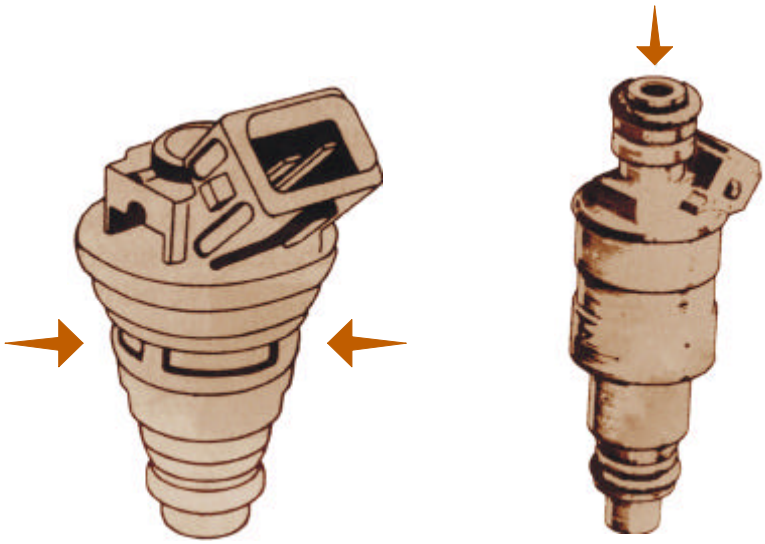
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 27 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

2 – 53 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

3 – 54 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

4 – 26 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Cilindros 1 y 4
2 – 29 UCE – Cilindros 2 y 3
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

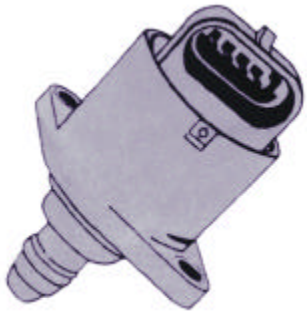
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 32 UCE
B – 4 UCE
C – 31 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 4 – 31	55 ohm
Pines 3 – 32	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la

temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

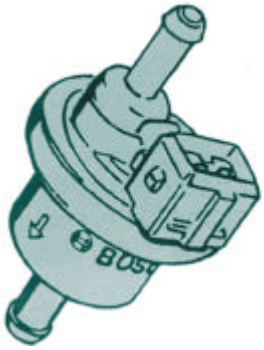
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 51 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de fase	2,3
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

306 - MOTOR KFX - SISTEMA: BOSCH MP7.3

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA

1 – Masa
2 –
3 – Motor paso a paso
4 – Motor paso a paso
5 –
6 – Masa
7 –
8 –
9 – Sensor dirección hidráulica
10 – Sensor de detonación
11 –
12 – Sensor de temperatura de aire – Señal
13 – Sensor de oxigeno
14 – Sensor de presión absoluta – Señal
15 – Relee doble de inyección conector 10
16 –
17 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
18 – Sensor de RPM y PMS
19 – Conector de diagnostico
20 – Conector de diagnostico
21 – Alimentación fusible F24
22 – Caja de servicio inteligente conector 4 y 22
23 – Masa
24 –
25 –
26 – Inyector 4
27 – Inyector 1

28 – Masa
29 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
30 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
31 – Motor paso a paso
32 – Motor paso a paso
33 – Relee doble de inyección conector 5
34 –
35 –
36 –
37 – Masa
38 – Sensor de detonación
39 – Sensor de temperatura de agua - Señal
40 – Sensor de oxigeno
41 – Sensor de posición de mariposa – Señal
42 – Alimentación sensores
43 – Lampara de defectos – Conector de diagnostico
44 – Conector de diagnostico
45 – Sensor de fase – Señal
46 – Sensor de RPM y PMS – Señal
47 –
48 – Caja de servicio inteligente conector 21
49 – Alimentación
50 – Relee doble de inyección conector 7
51 – Electrovalvula purga del canister
52 –
53 – Inyector 2
54 – Inyector 3
55 – Masa resistencia sensor de oxigeno
56 –
57 –
58 –
59 –

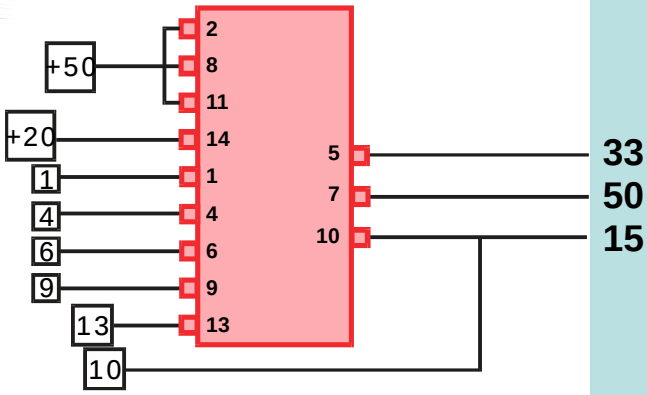
60 –
61 –
62 –
63 –
64 –
65 –
66 –
67 –
68 –
69 –
70 – Sensor de oxigeno posterior
71 – Sensor de oxigeno posterior
72 – Sensor acelerometro de carrocería – Señal
73 –
74 – Alimentación sensor de posición de mariposa
75 –
76 –
77 –
78 –
79 –
80 –
81 –
82 –
83 –
84 – Relee bomba de aire conector P1
85 –
86 – Masa resistencia sensor de oxigeno posterior
87 –
88 –

INDICE

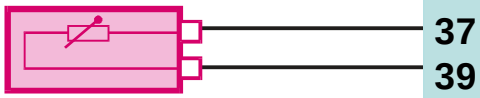
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 7.3

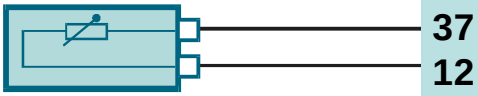
RELEE DOBLE DE INYECCION



SENSOR TEMPERATURA AGUA

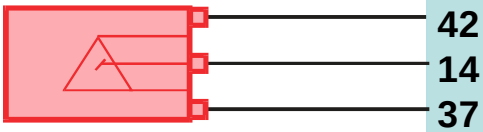


SENSOR TEMPERATURA AIRE

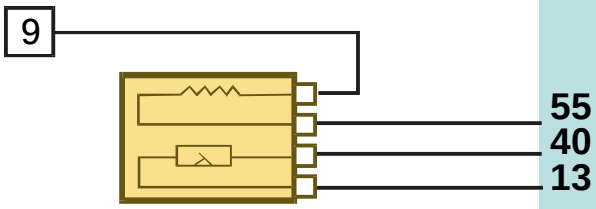


SENSOR POSICION MARIPOSA

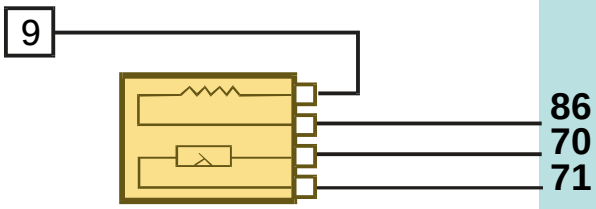
SENSOR PRESION ABSOLUTA



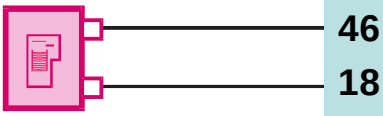
SENSOR OXIGENO ANTERIOR



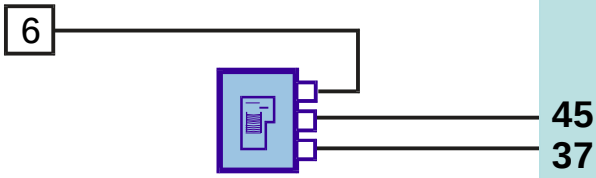
SENSOR OXIGENO POSTERIOR



SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DE FASE



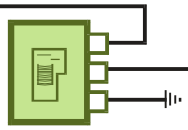
SENSOR DETONACION

10

38

SENSOR VELOCIDAD

+20



17

21

+20

49

1

MASAS

6

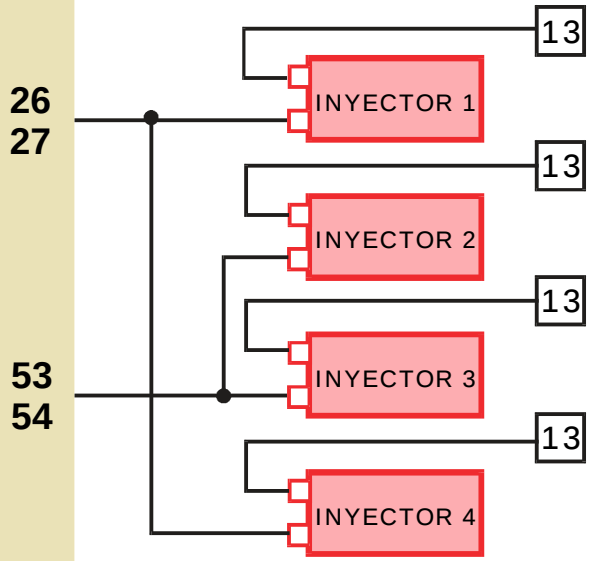
23

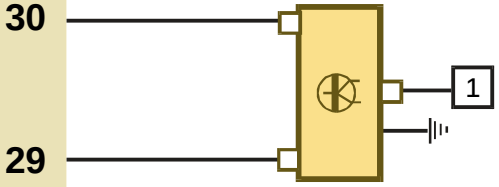
28

37

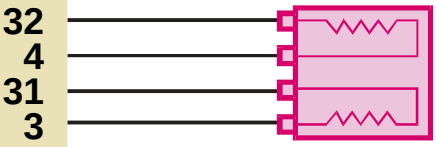
ACTUADORES

INDICE

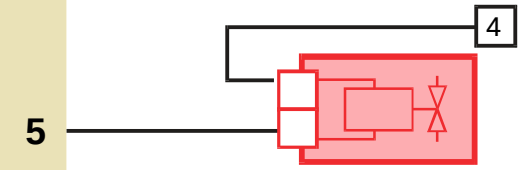




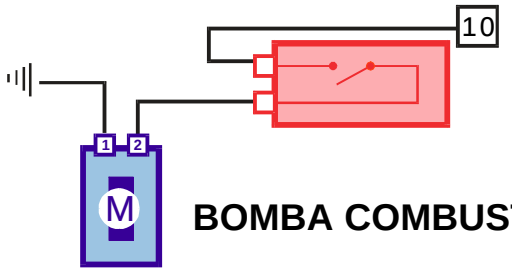
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA COMBUSTIBLE

9 — SENSOR DE DIRECCION HIDRAULICA

43 — LAMPARA DE DEFECTOS

19
20
44 — CONECTOR DE DIAGNOSTICO

22 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTORES 4 Y 22

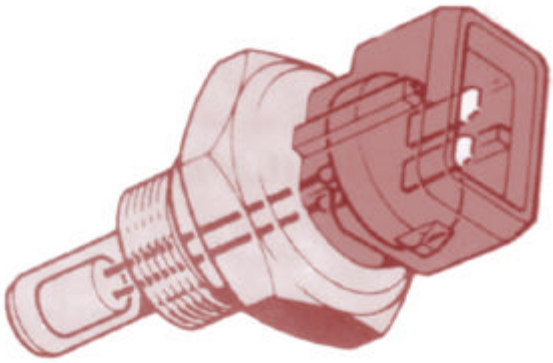
48 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTOR 21

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación batería
4 – Electrovalvula canister
5 – 33 UCE
6 – Sensor de fase
7 – 50 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Resistencia sensor de oxigeno
Anterior y posterior
Relee inyección aire escape
conector 1
10 – 15 UCE – Mando bomba de combustible
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 39 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

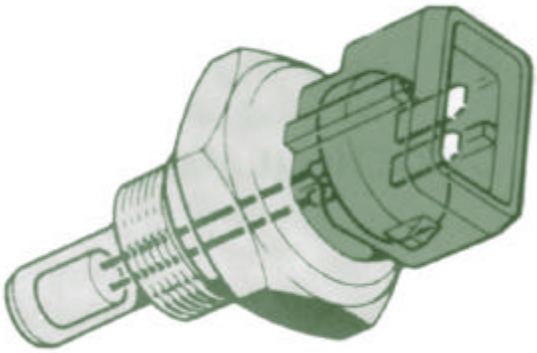
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 12 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

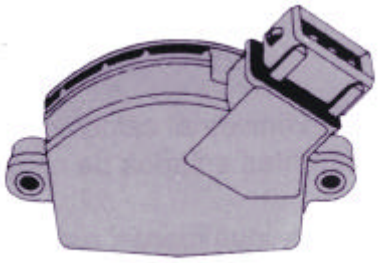
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 74 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	41 y 37
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de

aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

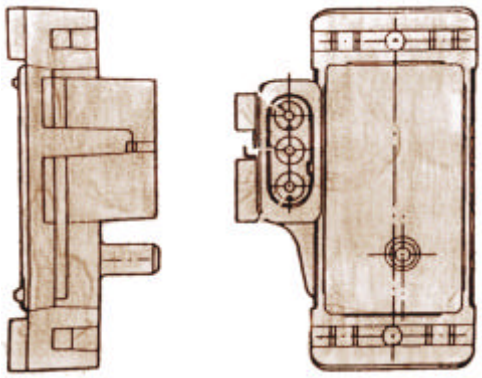
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 14 UCE - Señal
3 – 37 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	14 y 37
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

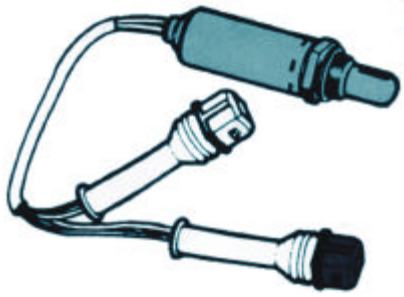
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

SENSOR ANTERIOR

1 – 13 UCE – Señal
2 – 40 UCE – Masa
3 – 55 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

SENSOR POSTERIOR

1 – 71 UCE – Señal
2 – 70 UCE – Masa
3 – 86 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

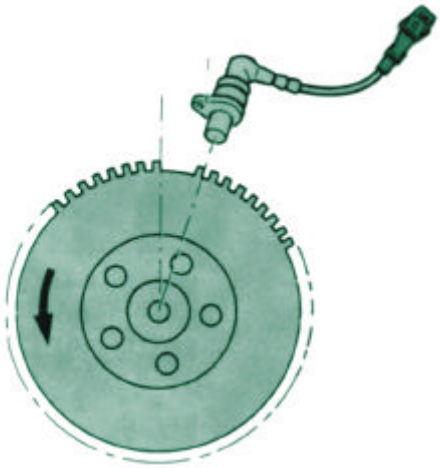
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 46 UCE
2 – 18 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Pines 46 y 18 500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 45 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	37 y 45
RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 38 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

INDICE

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Masa no UCE
2 – 17 UCE – Señal
3 – Alimentación llave contacto

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

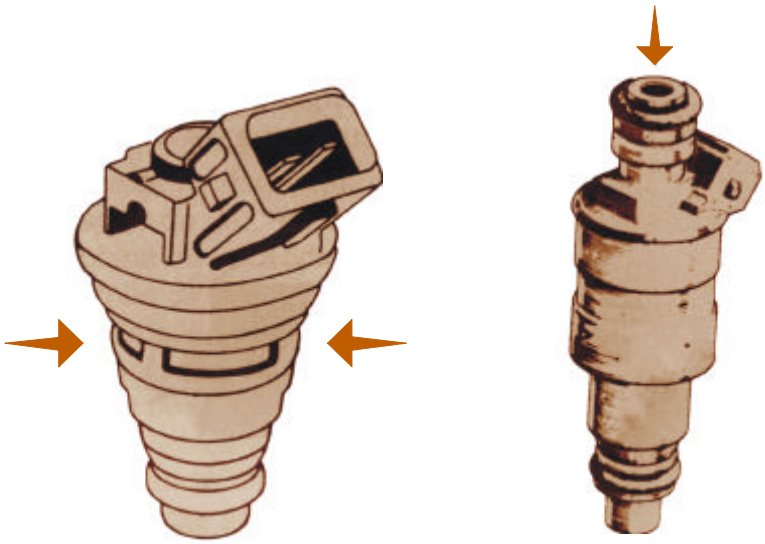
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 27 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

2 – 53 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

3 – 54 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

4 – 26 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Cilindros 1 y 4
2 – 29 UCE – Cilindros 2 y 3
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

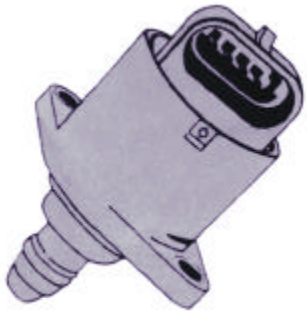
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 32 UCE
B – 4 UCE
C – 31 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 4 – 31	55 ohm
Pines 3 – 32	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la

temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

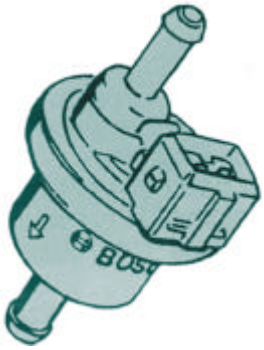
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 51 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de fase	2,3
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR LFY- SISTEMA: BOSCH MP7.3

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA

1 – Masa
2 –
3 – Motor paso a paso
4 – Motor paso a paso
5 –
6 – Masa
7 –
8 –
9 – Sensor dirección hidráulica
10 – Sensor de detonación
11 –
12 – Sensor de temperatura de aire – Señal
13 – Sensor de oxigeno
14 – Sensor de presión absoluta – Señal
15 – Relee doble de inyección conector 10
16 –
17 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
18 – Sensor de RPM y PMS
19 – Conector de diagnostico
20 – Conector de diagnostico
21 – Alimentación fusible F24
22 – Caja de servicio inteligente conector 4 y 22
23 – Masa
24 –
25 –
26 – Inyector 4
27 – Inyector 1

28 – Masa
29 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
30 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
31 – Motor paso a paso
32 – Motor paso a paso
33 – Relee doble de inyección conector 5
34 –
35 –
36 –
37 – Masa
38 – Sensor de detonación
39 – Sensor de temperatura de agua - Señal
40 – Sensor de oxigeno
41 – Sensor de posición de mariposa – Señal
42 – Alimentación sensores
43 – Lampara de defectos – Conector de diagnostico
44 – Conector de diagnostico
45 – Sensor de fase – Señal
46 – Sensor de RPM y PMS – Señal
47 –
48 – Caja de servicio inteligente conector 21
49 – Alimentación
50 – Relee doble de inyección conector 7
51 – Electrovalvula purga del canister
52 –
53 – Inyector 2
54 – Inyector 3
55 – Masa resistencia sensor de oxigeno
56 –
57 –
58 –
59 –

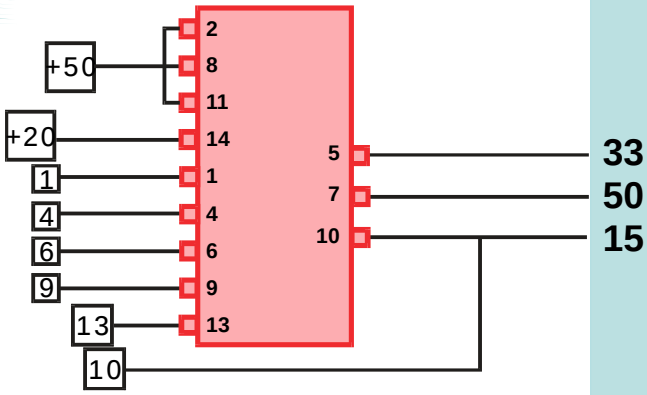
60 –
61 –
62 –
63 –
64 –
65 –
66 –
67 –
68 –
69 –
70 – Sensor de oxigeno posterior
71 – Sensor de oxigeno posterior
72 – Sensor acelerometro de carrocería – Señal
73 –
74 – Alimentación sensor de posición de mariposa
75 –
76 –
77 –
78 –
79 –
80 –
81 –
82 –
83 –
84 – Relee bomba de aire conector P1
85 –
86 – Masa resistencia sensor de oxigeno posterior
87 –
88 –

INDICE

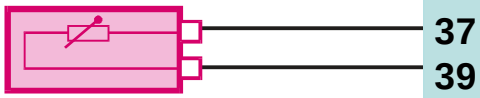
CIRCUITO ELECTRICO SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 7.3

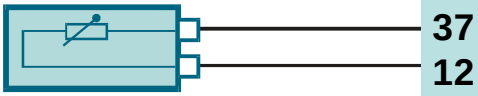
RELEE DOBLE DE INYECCION



SENSOR TEMPERATURA AGUA

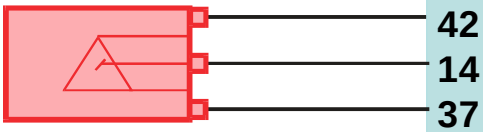


SENSOR TEMPERATURA AIRE

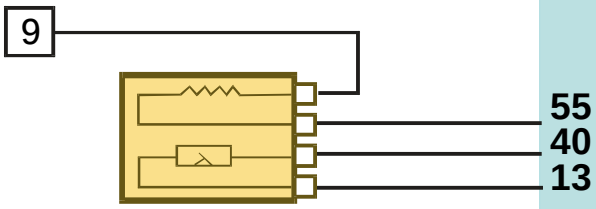


SENSOR POSICION MARIPOSA

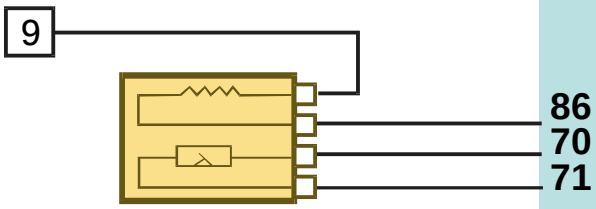
SENSOR PRESION ABSOLUTA



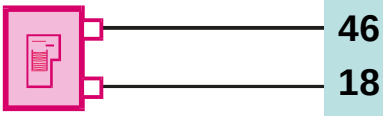
SENSOR OXIGENO ANTERIOR



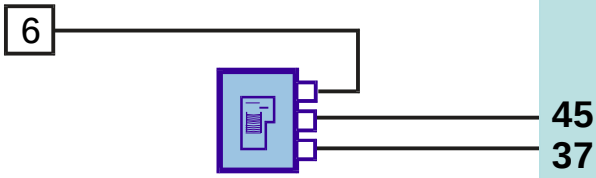
SENSOR OXIGENO POSTERIOR



SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DE FASE



SENSOR DETONACION

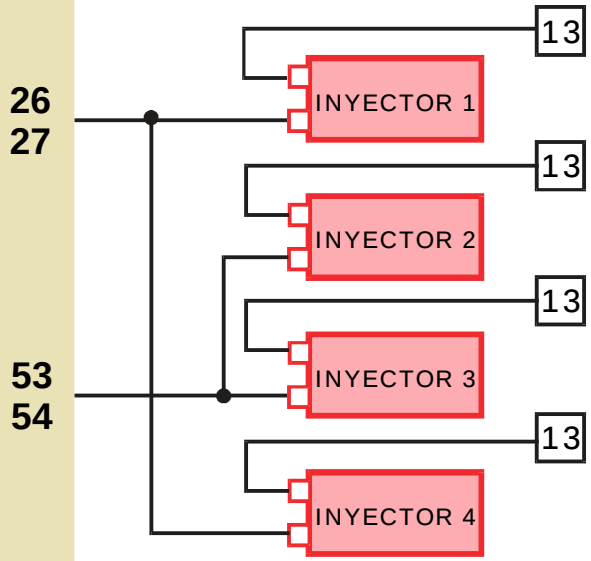
SENSOR VELOCIDAD

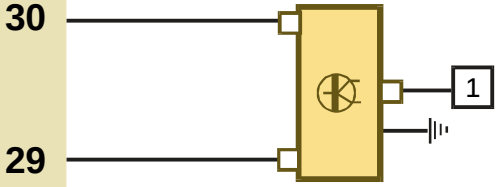
MASAS

10
38
17
21
49
1
6
23
28
37

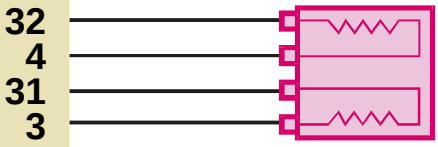
ACTUADORES

INDICE

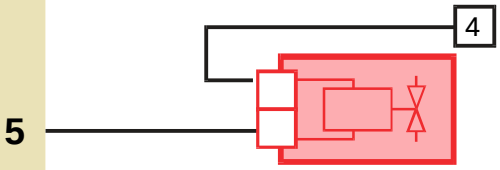




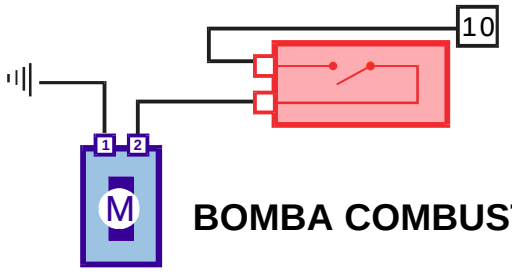
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA COMBUSTIBLE

9 — SENSOR DE DIRECCION HIDRAULICA

43 — LAMPARA DE DEFECTOS

19
20
44 — CONECTOR DE DIAGNOSTICO

22 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTORES 4 Y 22

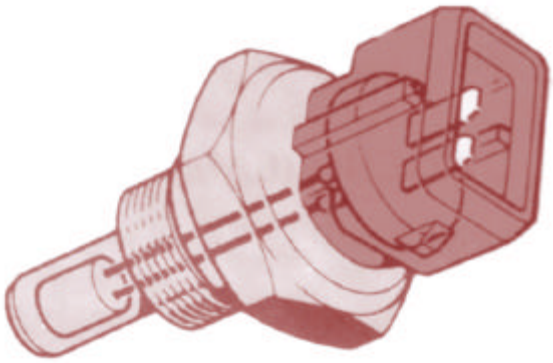
48 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTOR 21

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación batería
4 – Electrovalvula canister
5 – 33 UCE
6 – Sensor de fase
7 – 50 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Resistencia sensor de oxigeno
Anterior y posterior
Relee inyección aire escape
conector 1
10 – 15 UCE – Mando bomba de combustible
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 39 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

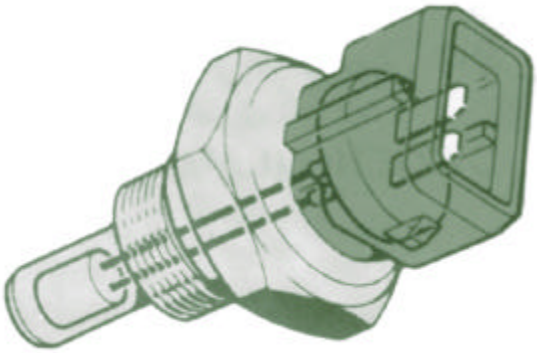
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 12 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

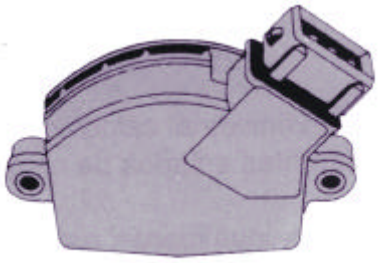
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 74 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	41 y 37
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de

aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

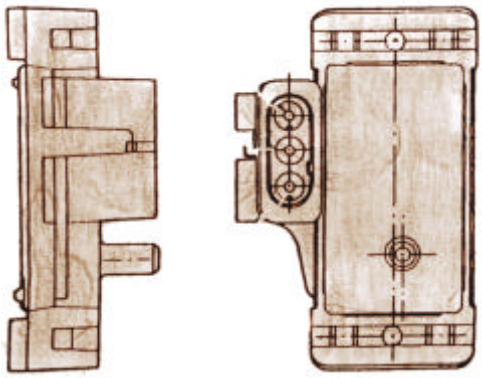
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 14 UCE - Señal
3 – 37 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	14 y 37
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

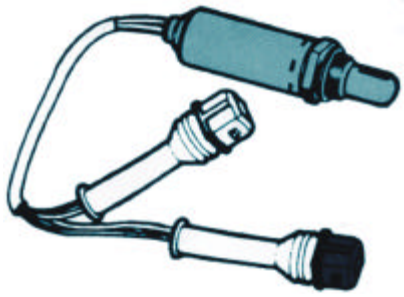
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

SENSOR ANTERIOR

1 – 13 UCE – Señal
2 – 40 UCE – Masa
3 – 55 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

SENSOR POSTERIOR

1 – 71 UCE – Señal
2 – 70 UCE – Masa
3 – 86 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

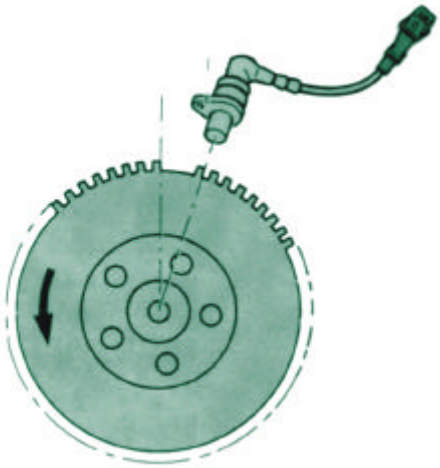
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 46 UCE
2 – 18 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Pines 46 y 18 500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 45 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	37 y 45
RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 38 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Masa no UCE
2 – 17 UCE – Señal
3 – Alimentación llave contacto

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

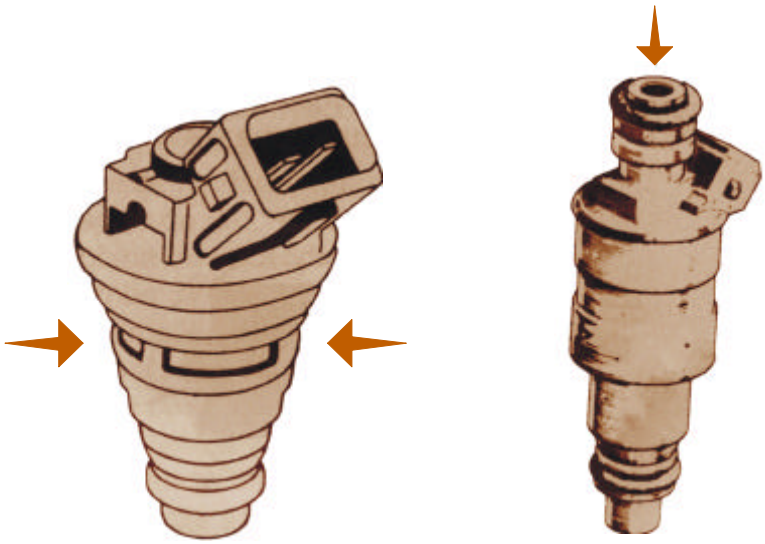
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 27 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

2 – 53 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

3 – 54 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

4 – 26 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Cilindros 1 y 4
2 – 29 UCE – Cilindros 2 y 3
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

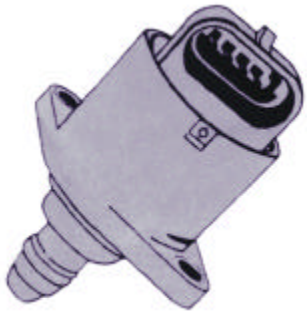
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 32 UCE
B – 4 UCE
C – 31 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 4 – 31	55 ohm
Pines 3 – 32	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la

temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

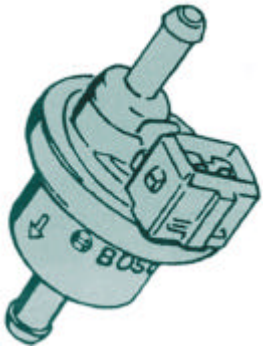
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 51 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

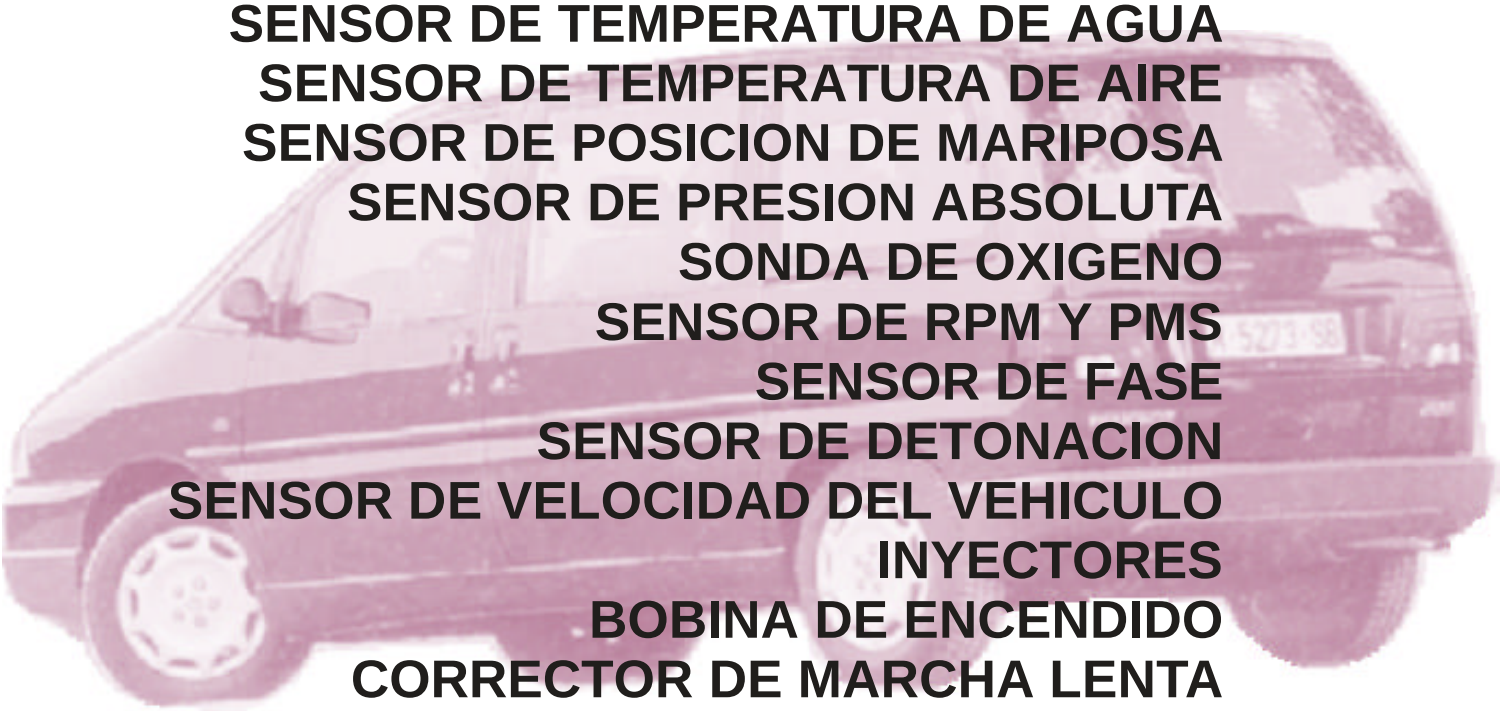
Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de fase	2,3
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

806 - MOTOR RFV - SISTEMA: BOSCH MP7.3



CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA

1 – Masa
2 –
3 – Motor paso a paso
4 – Motor paso a paso
5 –
6 – Masa
7 –
8 –
9 – Sensor dirección hidráulica
10 – Sensor de detonación
11 –
12 – Sensor de temperatura de aire – Señal
13 – Sensor de oxigeno
14 – Sensor de presión absoluta – Señal
15 – Relee doble de inyección conector 10
16 –
17 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
18 – Sensor de RPM y PMS
19 – Conector de diagnostico
20 – Conector de diagnostico
21 – Alimentación fusible F24
22 – Caja de servicio inteligente conector 4 y 22
23 – Masa
24 –
25 –
26 – Inyector 4
27 – Inyector 1

28 – Masa
29 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
30 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
31 – Motor paso a paso
32 – Motor paso a paso
33 – Relee doble de inyección conector 5
34 –
35 –
36 –
37 – Masa
38 – Sensor de detonación
39 – Sensor de temperatura de agua - Señal
40 – Sensor de oxigeno
41 – Sensor de posición de mariposa – Señal
42 – Alimentación sensores
43 – Lampara de defectos – Conector de diagnostico
44 – Conector de diagnostico
45 – Sensor de fase – Señal
46 – Sensor de RPM y PMS – Señal
47 –
48 – Caja de servicio inteligente conector 21
49 – Alimentación
50 – Relee doble de inyección conector 7
51 – Electrovalvula purga del canister
52 –
53 – Inyector 2
54 – Inyector 3
55 – Masa resistencia sensor de oxigeno
56 –
57 –
58 –
59 –

60 –
61 –
62 –
63 –
64 –
65 –
66 –
67 –
68 –
69 –
70 – Sensor de oxigeno posterior
71 – Sensor de oxigeno posterior
72 – Sensor acelerometro de carrocería – Señal
73 –
74 – Alimentación sensor de posición de mariposa
75 –
76 –
77 –
78 –
79 –
80 –
81 –
82 –
83 –
84 – Relee bomba de aire conector P1
85 –
86 – Masa resistencia sensor de oxigeno posterior
87 –
88 –

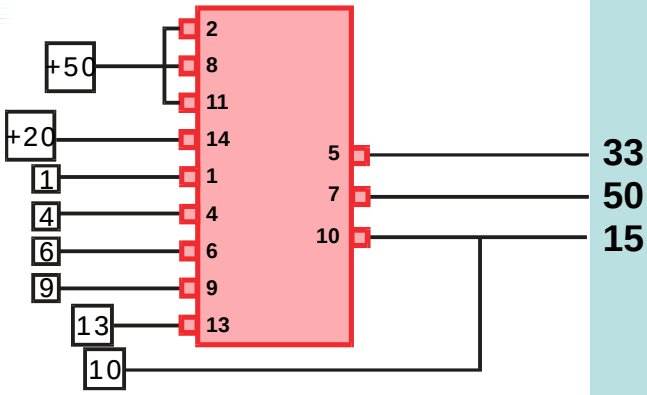
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

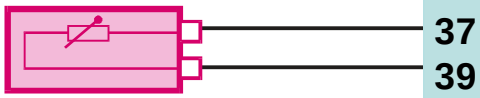
SISTEMA: BOSCH MP 7.3

SENSORES

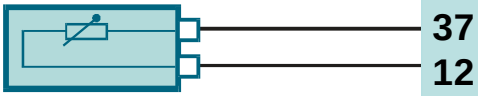
RELEE DOBLE DE INYECCION



SENSOR TEMPERATURA AGUA

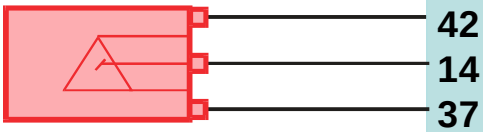


SENSOR TEMPERATURA AIRE

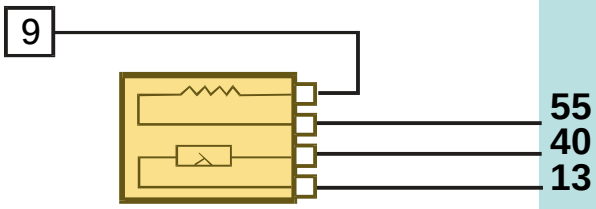


SENSOR POSICION MARIPOSA

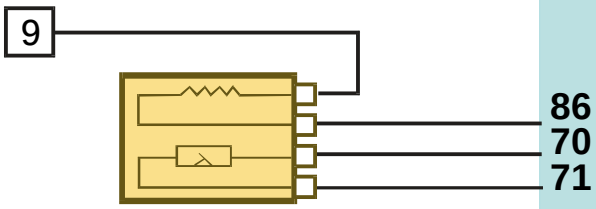
SENSOR PRESION ABSOLUTA



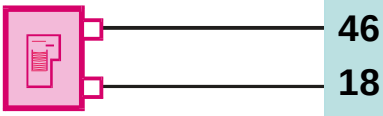
SENSOR OXIGENO ANTERIOR



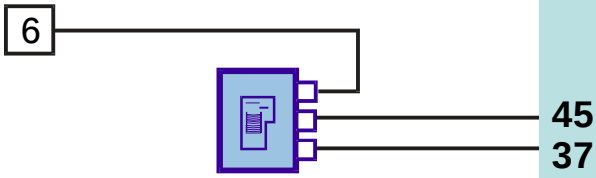
SENSOR OXIGENO POSTERIOR



SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DE FASE



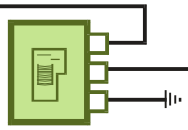
SENSOR DETONACION

10

38

SENSOR VELOCIDAD

+20



17

21

+20

49

1

MASAS

6

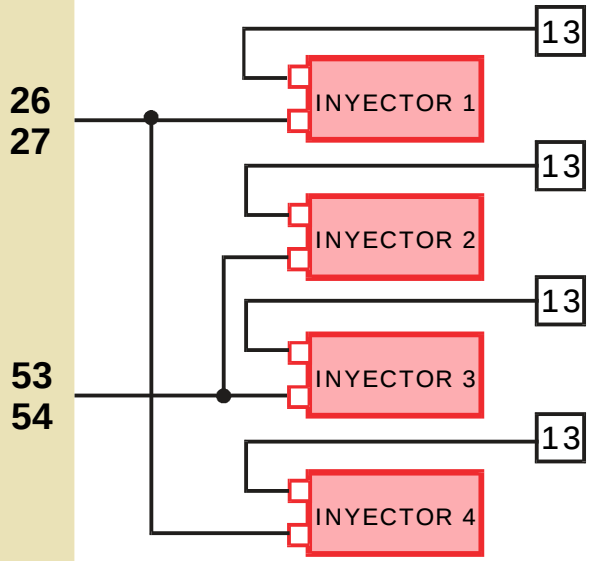
23

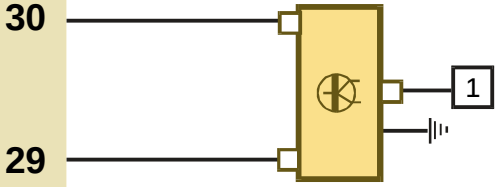
28

37

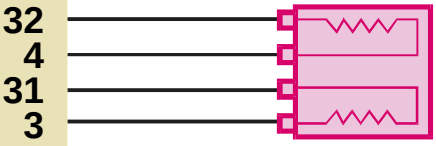
ACTUADORES

INDICE

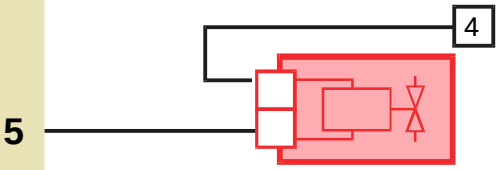




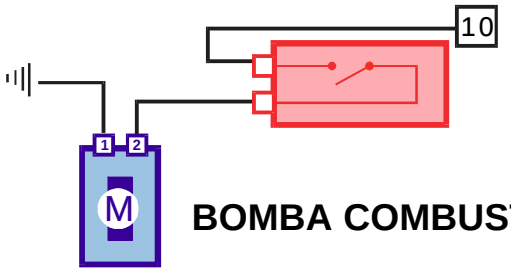
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA COMBUSTIBLE

9 — SENSOR DE DIRECCION HIDRAULICA

43 — LAMPARA DE DEFECTOS

19
20
44 — CONECTOR DE DIAGNOSTICO

22 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTORES 4 Y 22

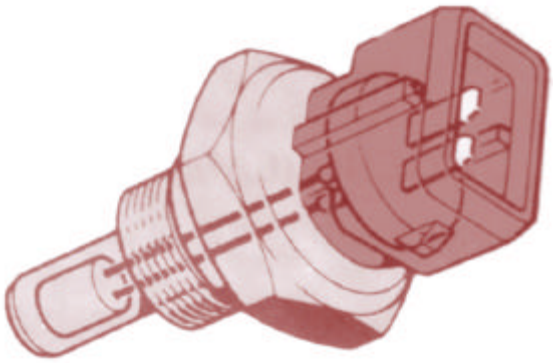
48 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTOR 21

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación batería
4 – Electrovalvula canister
5 – 33 UCE
6 – Sensor de fase
7 – 50 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Resistencia sensor de oxigeno
Anterior y posterior
Relee inyección aire escape
conector 1
10 – 15 UCE – Mando bomba de combustible
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 39 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

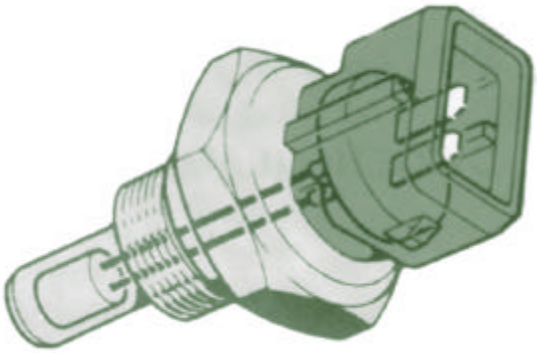
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 12 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

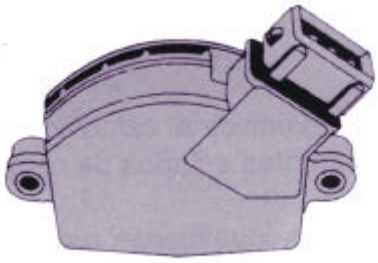
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 74 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	41 y 37
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de

aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

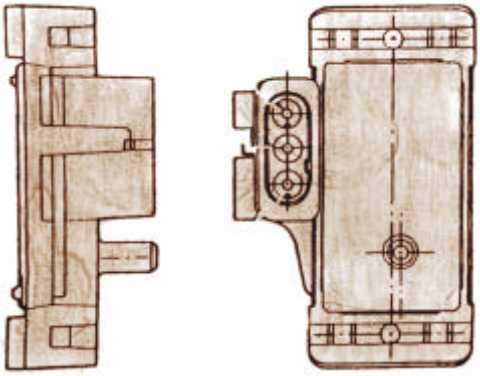
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 14 UCE - Señal
3 – 37 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	14 y 37
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

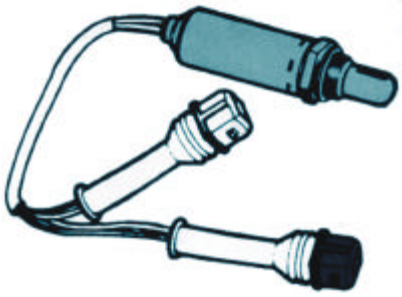
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

SENSOR ANTERIOR

1 – 13 UCE – Señal
2 – 40 UCE – Masa
3 – 55 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

SENSOR POSTERIOR

1 – 71 UCE – Señal
2 – 70 UCE – Masa
3 – 86 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

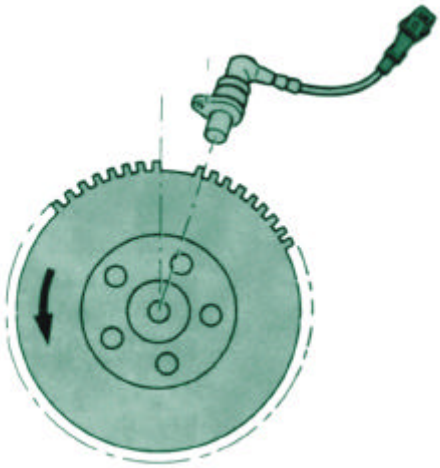
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 46 UCE
2 – 18 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Pines 46 y 18 500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 45 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	37 y 45
RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones.

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 38 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Masa no UCE
2 – 17 UCE – Señal
3 – Alimentación llave contacto

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

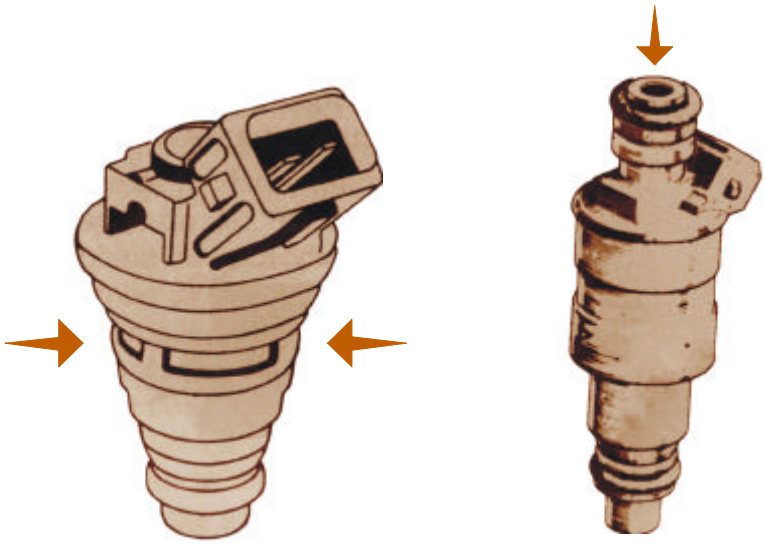
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 27 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

2 – 53 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

3 – 54 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

4 – 26 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Cilindros 1 y 4
2 – 29 UCE – Cilindros 2 y 3
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

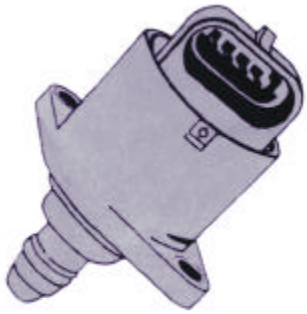
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 32 UCE
B – 4 UCE
C – 31 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 4 – 31	55 ohm
Pines 3 – 32	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la

temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

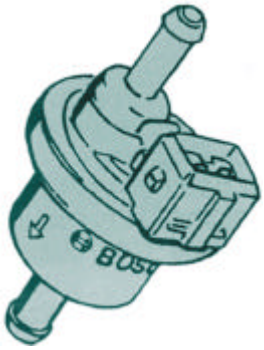
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 51 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de fase	2,3
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

PARTNER - MOTOR KFX - SISTEMA: BOSCH MP7.3

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE FASE
SENSOR DE DETONACION
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA PURGA CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA

1 – Masa
2 –
3 – Motor paso a paso
4 – Motor paso a paso
5 –
6 – Masa
7 –
8 –
9 – Sensor dirección hidráulica
10 – Sensor de detonación
11 –
12 – Sensor de temperatura de aire – Señal
13 – Sensor de oxigeno
14 – Sensor de presión absoluta – Señal
15 – Relee doble de inyección conector 10
16 –
17 – Sensor de velocidad del vehículo – Señal
18 – Sensor de RPM y PMS
19 – Conector de diagnostico
20 – Conector de diagnostico
21 – Alimentación fusible F24
22 – Caja de servicio inteligente conector 4 y 22
23 – Masa
24 –
25 –
26 – Inyector 4
27 – Inyector 1

28 – Masa
29 – Bobina de encendido cilindros 2 y 3
30 – Bobina de encendido cilindros 1 y 4
31 – Motor paso a paso
32 – Motor paso a paso
33 – Relee doble de inyección conector 5
34 –
35 –
36 –
37 – Masa
38 – Sensor de detonación
39 – Sensor de temperatura de agua - Señal
40 – Sensor de oxigeno
41 – Sensor de posición de mariposa – Señal
42 – Alimentación sensores
43 – Lampara de defectos – Conector de diagnostico
44 – Conector de diagnostico
45 – Sensor de fase – Señal
46 – Sensor de RPM y PMS – Señal
47 –
48 – Caja de servicio inteligente conector 21
49 – Alimentación
50 – Relee doble de inyección conector 7
51 – Electrovalvula purga del canister
52 –
53 – Inyector 2
54 – Inyector 3
55 – Masa resistencia sensor de oxigeno
56 –
57 –
58 –
59 –

60 –
61 –
62 –
63 –
64 –
65 –
66 –
67 –
68 –
69 –
70 – Sensor de oxigeno posterior
71 – Sensor de oxigeno posterior
72 – Sensor acelerometro de carrocería – Señal
73 –
74 – Alimentación sensor de posición de mariposa
75 –
76 –
77 –
78 –
79 –
80 –
81 –
82 –
83 –
84 – Relee bomba de aire conector P1
85 –
86 – Masa resistencia sensor de oxigeno posterior
87 –
88 –

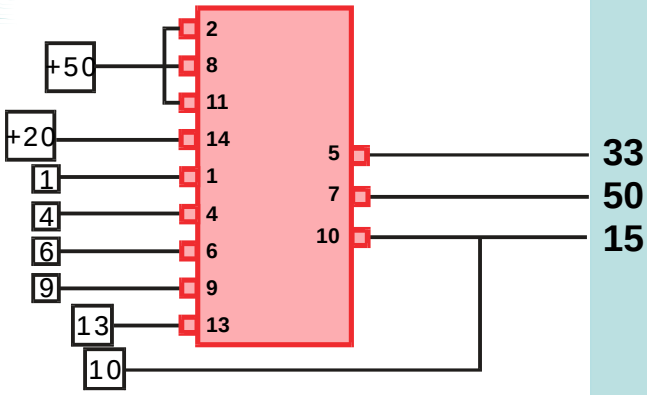
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

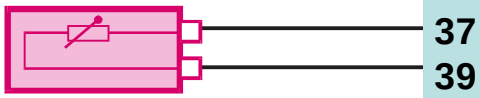
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MP 7.3

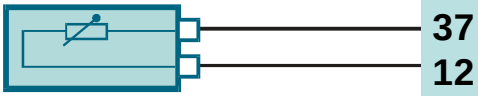
RELEE DOBLE DE INYECCION



SENSOR TEMPERATURA AGUA

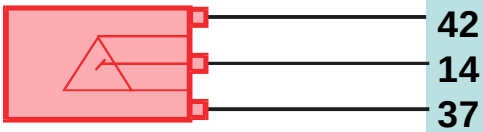


SENSOR TEMPERATURA AIRE

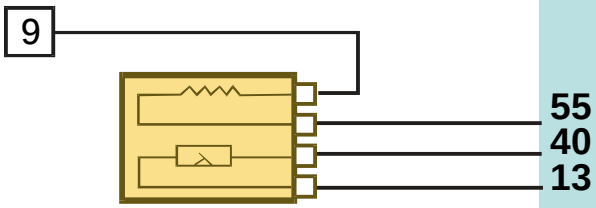


SENSOR POSICION MARIPOSA

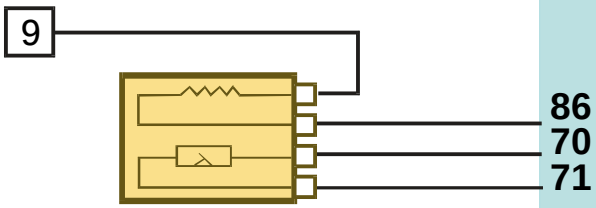
SENSOR PRESION ABSOLUTA



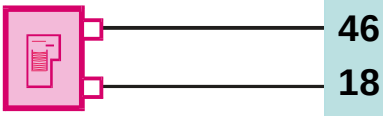
SENSOR OXIGENO ANTERIOR



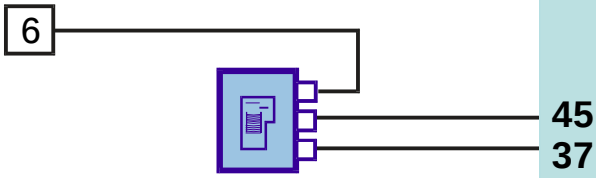
SENSOR OXIGENO POSTERIOR



SENSOR DE RPM Y PMS



SENSOR DE FASE



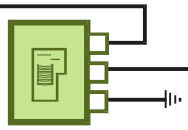
SENSOR DETONACION

10

38

SENSOR VELOCIDAD

+20



17

21

+20

49

1

MASAS

6

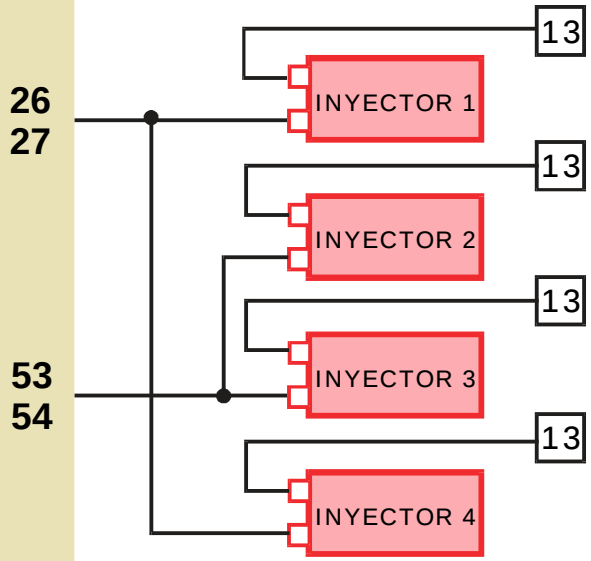
23

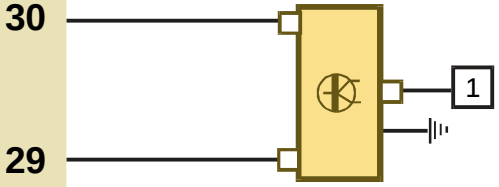
28

37

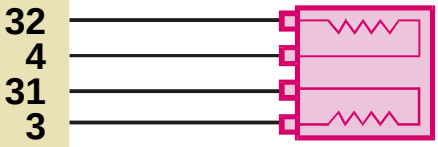
ACTUADORES

INDICE

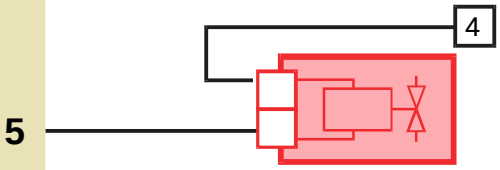




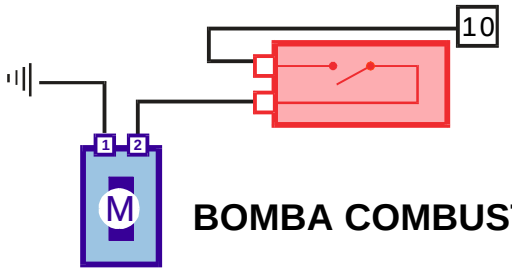
BOBINA ENCENDIDO



MOTOR PASO A PASO



ELECTROVALVULA CANISTER



CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA COMBUSTIBLE

9 — SENSOR DE DIRECCION HIDRAULICA

43 — LAMPARA DE DEFECTOS

19
20
44 — CONECTOR DE DIAGNOSTICO

22 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTORES 4 Y 22

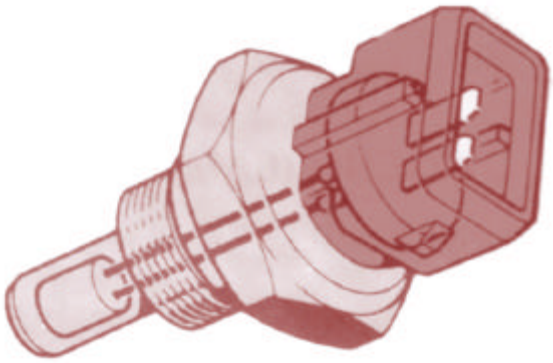
48 — FUSIBLERA ELECTRONICA CONECTOR 21

RELEE DOBLE DE INYECCION

CONEXIONADO

1 – Bobina de encendido
2 – Alimentación batería
4 – Electrovalvula canister
5 – 33 UCE
6 – Sensor de fase
7 – 50 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Resistencia sensor de oxigeno
Anterior y posterior
Relee inyección aire escape
conector 1
10 – 15 UCE – Mando bomba de combustible
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 39 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

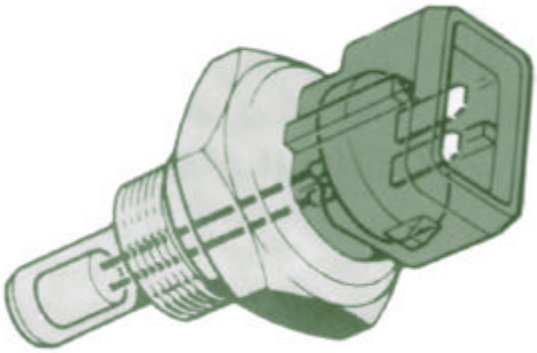
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 37 UCE – Masa
2 – 12 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50

20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

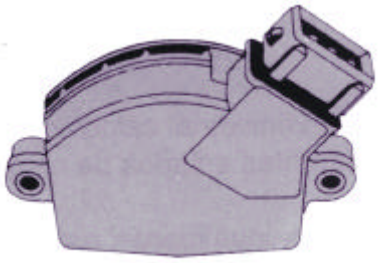
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 74 UCE – Alimentación
2 – 41 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	41 y 37
Cerrada	0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración. En este caso en realidad son dos potenciometros en paralelo, uno de ellos cumple la función de informarle a la computadora la cantidad de

aire que entra al motor. Este sistema no cuenta con sensor para determinar el aire admitido por el motor.

¿Para que sirve?

Una de las señales le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.
La otra señal, por calculo de apertura de la mariposa le informa a la computadora la cantidad de aire que entra al motor.

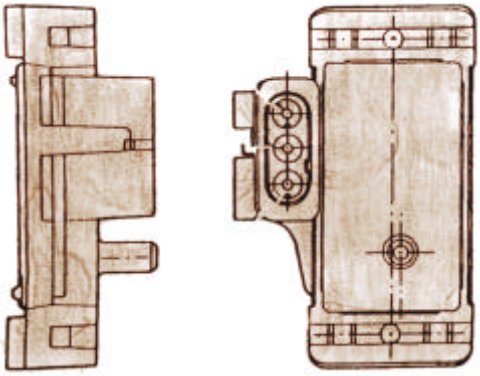
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula, detonación.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 42 UCE – Alimentación
2 – 14 UCE - Señal
3 – 37 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	14 y 37
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

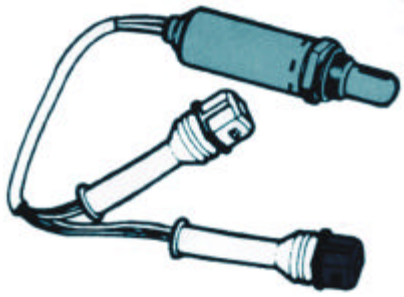
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

SENSOR ANTERIOR

1 – 13 UCE – Señal
2 – 40 UCE – Masa
3 – 55 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

SENSOR POSTERIOR

1 – 71 UCE – Señal
2 – 70 UCE – Masa
3 – 86 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 9

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

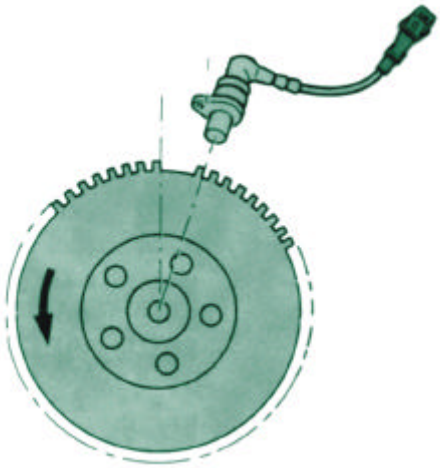
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 46 UCE
2 – 18 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Pines 46 y 18 500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de

tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester, En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE FASE

CONEXIÓN CON UCE

1 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
2 – 45 UCE – Señal
3 – 37 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	37 y 45
RPM	Hz
200	1,66
300	2,50
800	6,66
900	7,50
1000	8,33
1500	12,50
3000	25,00

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de los diferentes cilindros.

¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca, produce fuertes detonaciones.

INDICE

SENSOR DE DETONACION

CONEXIÓN CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 38 UCE – Masa

¿Que tipo de sensor es?

Es un piezo eléctrico, un piezo eléctrico es un generador de tensión de corriente alterna.

¿Para que sirve?

La computadora recibe estas señales de tensión, por pistoneo del motor- y atrasa el encendido de uno o todos los cilindros

¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje – milivoltios -de corriente alterna, conecte al conductor de señal y a masa, golpee suavemente la parte metálica del sensor, leerá en el tester el valor de generación de tensión.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Pistoneo del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

1 – Masa no UCE
2 – 17 UCE – Señal
3 – Alimentación llave contacto

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor de efecto Hall.

¿Para que sirve?

Para informar a la computadora la sincronización de la velocidad del vehículo.

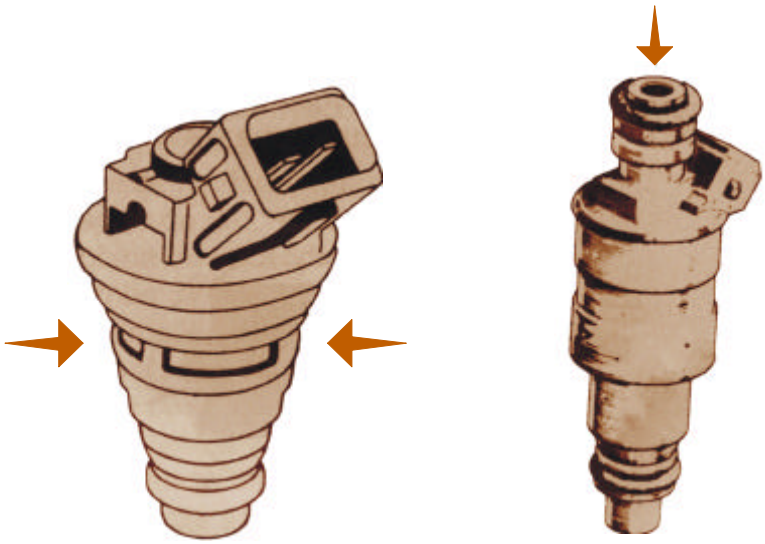
¿Cómo se mide?

Todo sensor de efecto Hall esta alimentado con tensión, masa y señal de salida. Con un tester en función frecuencia conectar a masa y al conductor de señal para la computadora. Este sensor nos entregara una señal digital.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor se para al frenar, suba en el consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 – 27 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

2 – 53 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

3 – 54 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

4 – 26 UCE
Alimentación relee doble
control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 30 UCE – Cilindros 1 y 4
2 – 29 UCE – Cilindros 2 y 3
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 1

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

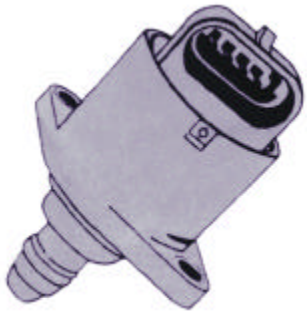
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

A – 32 UCE
B – 4 UCE
C – 31 UCE
D – 3 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 4 – 31	55 ohm
Pines 3 – 32	55 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un motor paso a paso, el motor paso a paso esta constituido por un estator y un rotor con rosca sin fin. El estator esta compuesto de dos bobinas fijas y el rotor de un imán permanente. Son dos motores en uno. Tiene 256 pasos.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la

temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

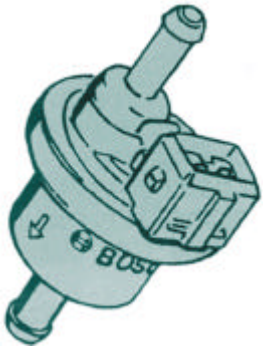
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) como indica el esquema de mediciones.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 51 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 4

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

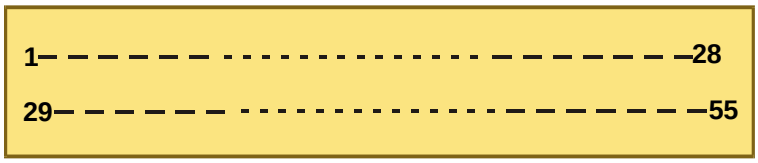
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de fase	2,3
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR XFZ - SISTEMA: BOSCH MP7.0 16 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPO

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 5
2 – Masa sensor de oxigeno
3 – Relee doble control motor conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – UCE Transmisión automática conector 39
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Modulo interface de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Tablero de instrumentos conector 8
Descodificador modulo control
16 – Inyectores 3 y 4
17 – Inyectores 1 y 5
18 – Alimentación
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 6 y 2

21 – Bobina de encendido cilindros 3 y 4
22 – Válvula de ralentí
23 – UCE Climatización conector 20
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Relee doble de potencia conector 6
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 – UCE Suspensión conector 14
UCE Transmisión automática conector 38
32 – Ordenador de bordo
33 –
34 –
35 – Inyectores 2 y 6
36 – Relee doble control motor conector 7
37 – Relee doble control motor conector 4
38 –
39 –
40 – UCE Climatizador conector 21
41 –
42 – UCE Transmisión automática conector 51
43 – Toma de diagnostico
Tablero de instrumentos conector 23
UCE Transmisión automática conector 40
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Contactor posición palanca de cambios
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS

50 – Descodificador control motor
51 – Relee doble de potencia conector 10
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 – Interruptor de dirección hidráulica
55 – Toma de diagnostico

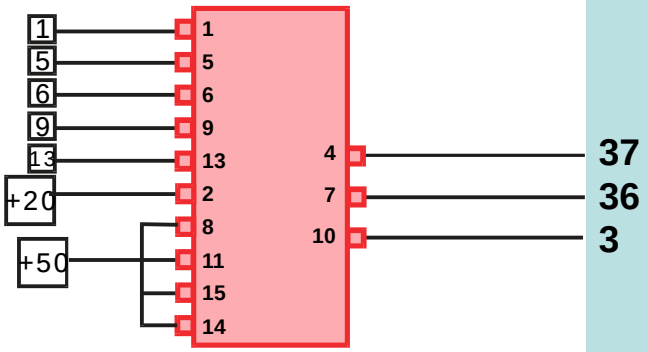
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

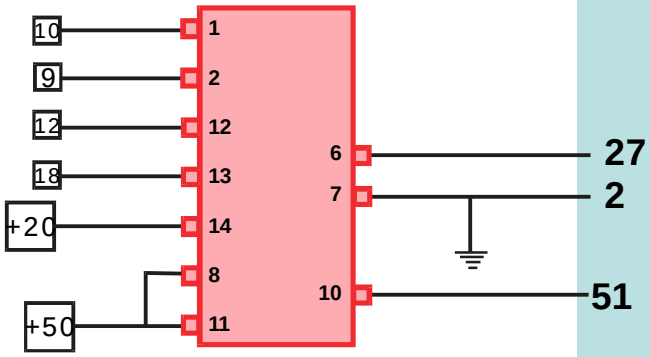
SENSORES

SISTEMA: BOSCH mp 7.0

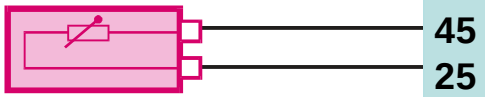
RELEE INYECCION



RELEE DE POTENCIA



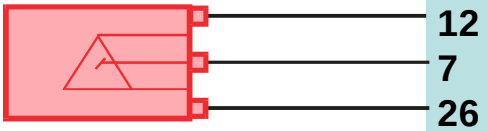
SENSOR TEMPERATURA AGUA



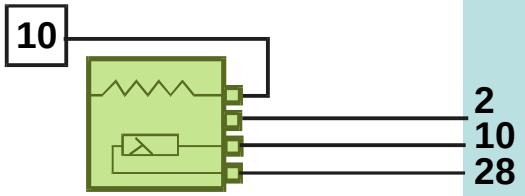
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

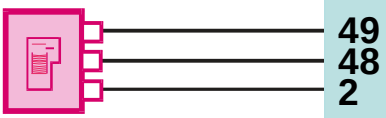
SENSOR PRESION ABSOLUTA



SENSOR OXIGENO

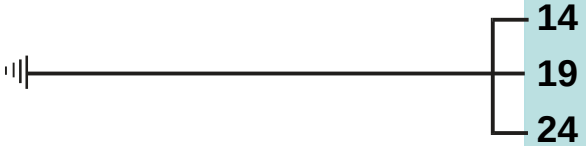


SENSOR DE RPM Y PMS



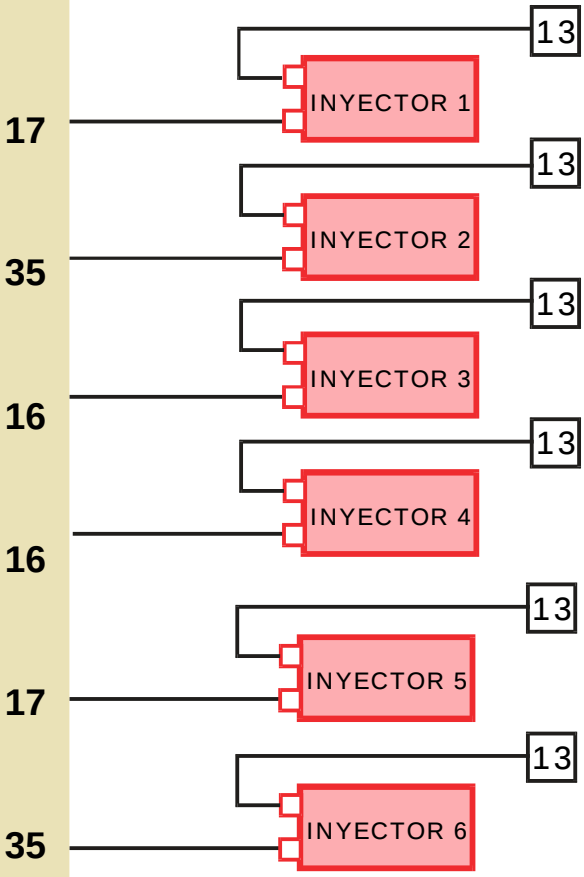
ALIMENTACION BATERIA

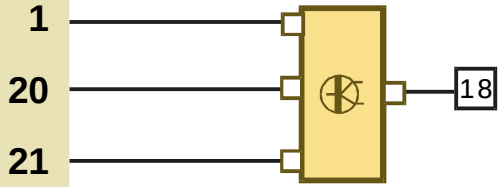
MASAS



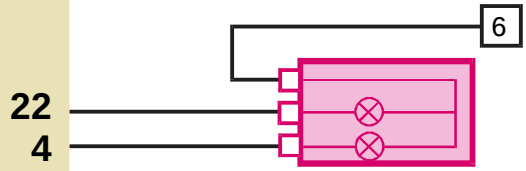
ACTUADORES

INDICE

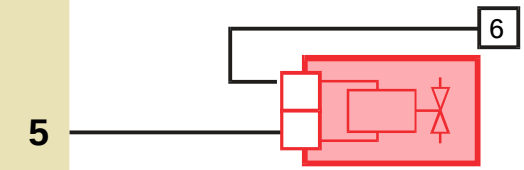




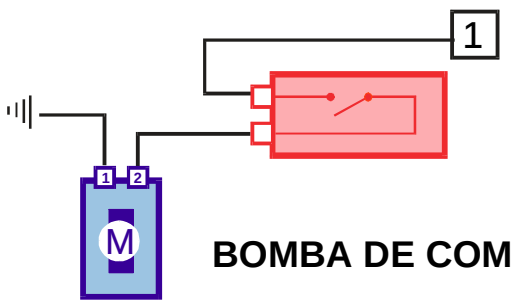
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI

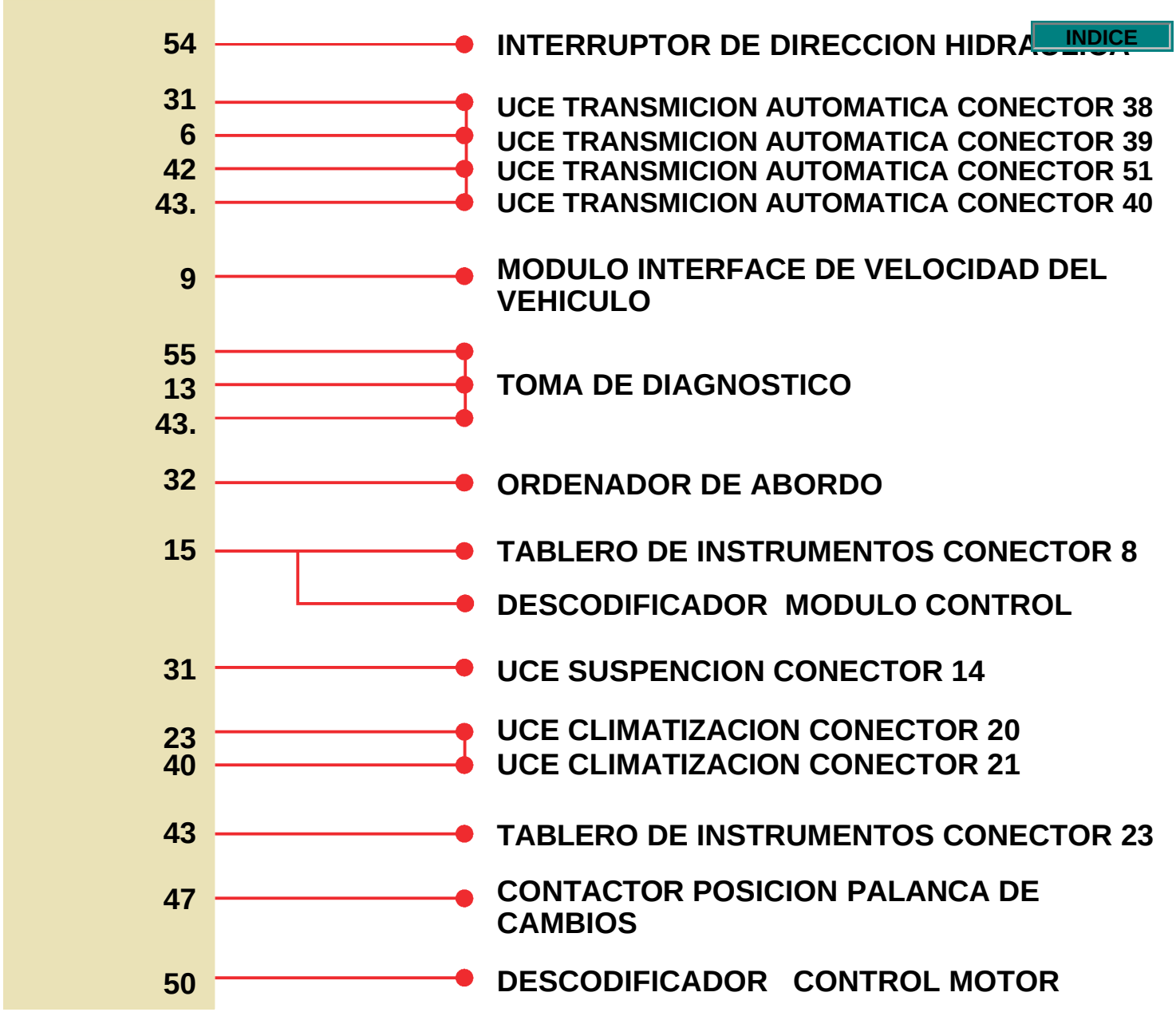


ELECTROVALVULA CANISTER

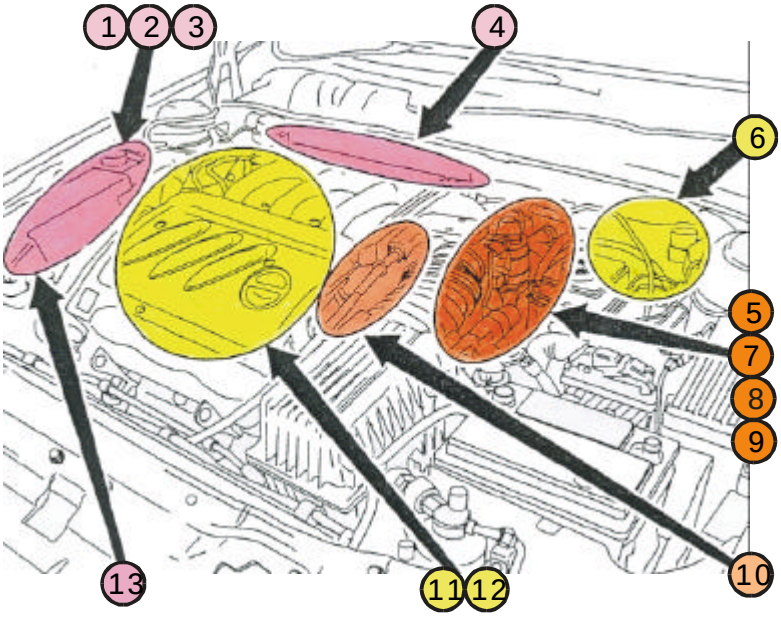


CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA DE COMBUSTIBLE


54
INTERRUPTOR DE DIRECCION HIDRA
31
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 38
6
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 39
42
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 51
43.
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 40
9
MODULO INTERFACE DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
55
13
43.
TOMA DE DIAGNOSTICO
32
ORDENADOR DE ABORDO
15
TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 8
DESCODIFICADOR MODULO CONTROL
31
UCE SUSPENCION CONECTOR 14
23
UCE CLIMATIZACION CONECTOR 20
40
UCE CLIMATIZACION CONECTOR 21
43
TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 23
47
CONTACTOR POSICION PALANCA DE CAMBIOS
50
DESCODIFICADOR CONTROL MOTOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee de inyección
2 – Computadora
3 – Relee de potencia
4 – Sensor de presión absoluta
5 – Sensor de velocidad vehículo
6 – Contactor de inercia
7 – Sensor posición mariposa
8 – Sensor de RPM y PMS
9 – Sensor temperatura aire
10 – Sensor temperatura agua
11 – Bobina de encendido
12 – Inyectores
13 – Electrovalvula del canister

RELEE DOBLE DE INYECCION

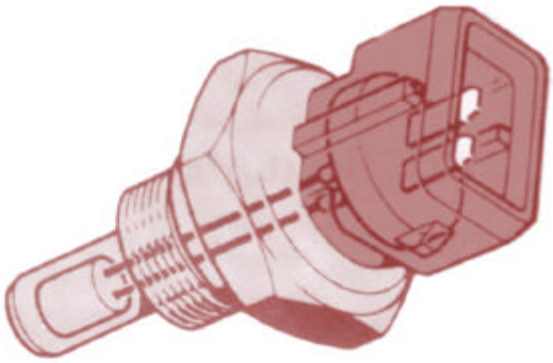
CONEXIONADO

1 – Contactor de inercia – Bomba de combustible
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia caja mariposa
6 – Válvula de ralentí
Electrovalvula canister
7 – 36 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Relee doble de potencia conector 2
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación batería
15 – Alimentación batería

RELEE DOBLE DE POTENCIA

1 – Resistencia sonda de oxigeno
2 – Relee doble control de motor
conector 9
6 – 27 UCE
7 – Masa – 2 UCE, resistencia sensor de oxigeno, resistencia de caja de mariposa
8 – Alimentación batería
10 – 51 UCE
12 –Descodificador modulo control
11 – Alimentación batería
13 – Bobina de encendido
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 45 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

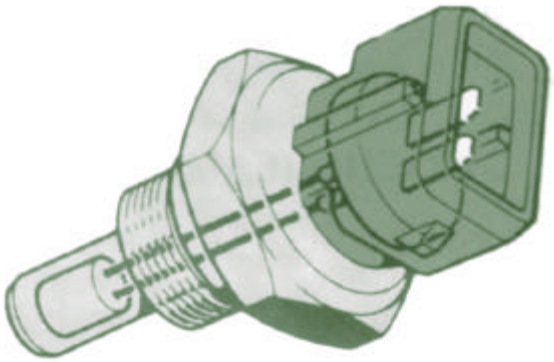
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

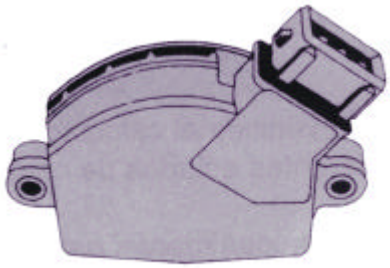
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,2 a 0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

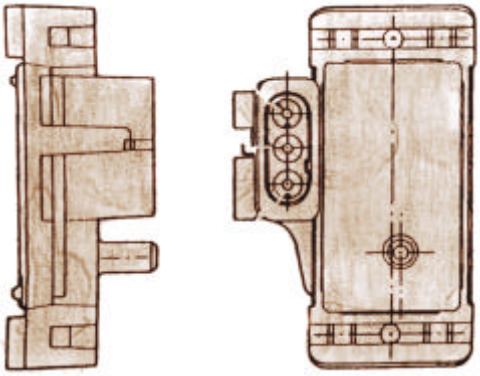
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

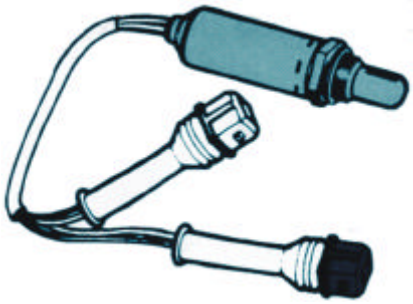
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 2 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa

compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

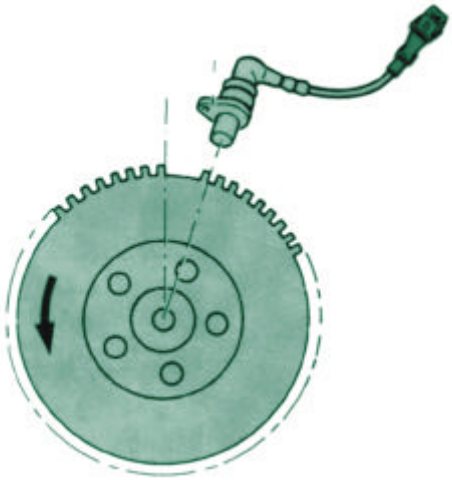
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 2 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 48 y 49 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO INTERFASE
VELOCIDAD DEL VEHICULO

1 – 9 UCE
2 – Tablero instrumentos conector 21
6 – Alimentación
7 – Sensor de velocidad del vehículo
8 – Sensor de velocidad del vehículo
9 – Masa

VALORES DE MEDICION

Resistencia pines 7 y 8 1500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son

generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

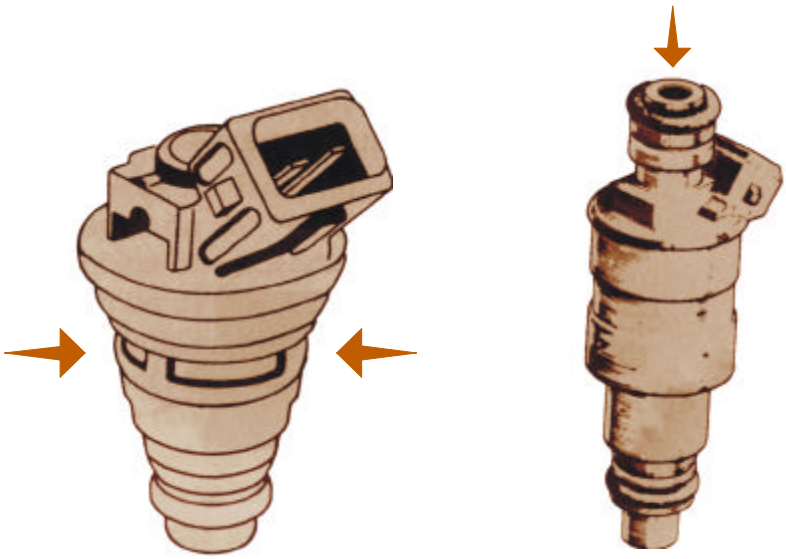
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 5 – 17 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

2 y 6 – 35 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

3 y 4 – 16 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia	16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE
2 – 20 UCE
3 – 21 UCE
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 13

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

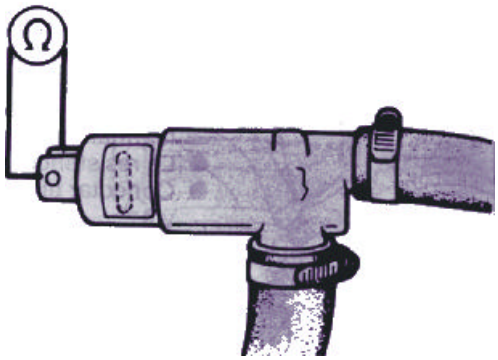
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

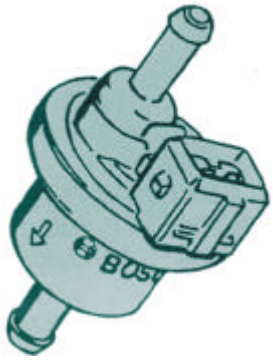
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

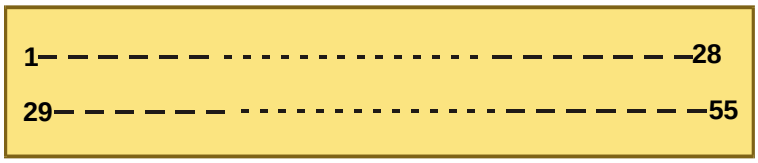
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

406 - MOTOR XFZ - SISTEMA: BOSCH MP7.0 30 VIAS

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPO

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 5
2 – Masa sensor de oxigeno
3 – Relee doble control motor conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – UCE Transmisión automática conector 39
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Modulo interface de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Tablero de instrumentos conector 8
Descodificador modulo control
16 – Inyectores 3 y 4
17 – Inyectores 1 y 5
18 – Alimentación
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 6 y 2

21 – Bobina de encendido cilindros 3 y 4
22 – Válvula de ralentí
23 – UCE Climatización conector 20
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Relee doble de potencia conector 6
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 – UCE Suspensión conector 14
UCE Transmisión automática conector 38
32 – Ordenador de bordo
33 –
34 –
35 – Inyectores 2 y 6
36 – Relee doble control motor conector 7
37 – Relee doble control motor conector 4
38 –
39 –
40 – UCE Climatizador conector 21
41 –
42 – UCE Transmisión automática conector 51
43 – Toma de diagnostico
Tablero de instrumentos conector 23
UCE Transmisión automática conector 40
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Contactor posición palanca de cambios
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS

50 – Descodificador control motor
51 – Relee doble de potencia conector 10
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 – Interruptor de dirección hidráulica
55 – Toma de diagnostico

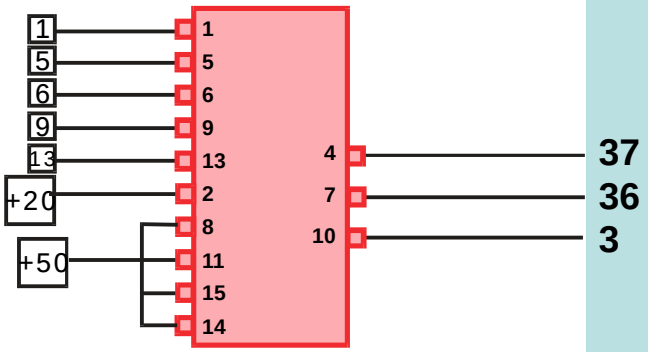
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

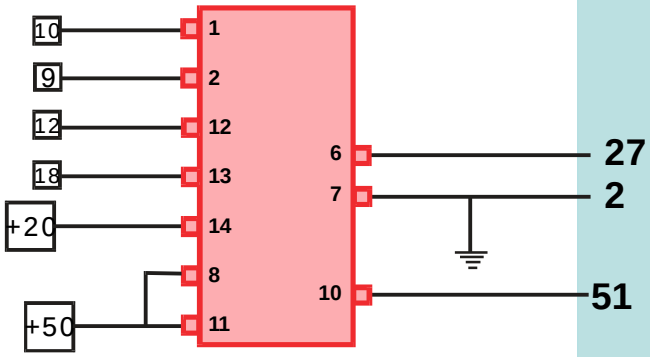
SENSORES

SISTEMA: BOSCH mp 7.0

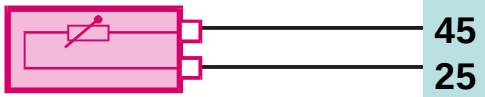
RELEE INYECCION



RELEE DE POTENCIA



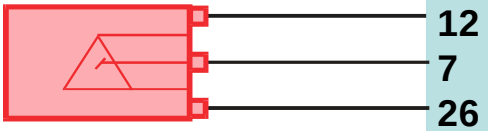
SENSOR TEMPERATURA AGUA



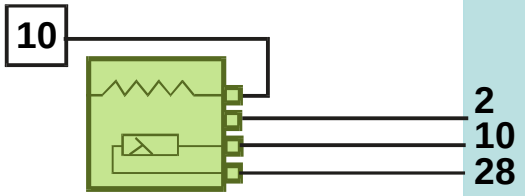
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

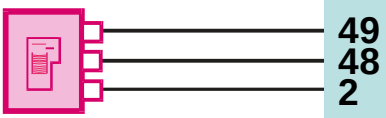
SENSOR PRESION ABSOLUTA



SENSOR OXIGENO

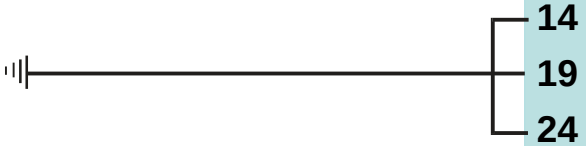


SENSOR DE RPM Y PMS



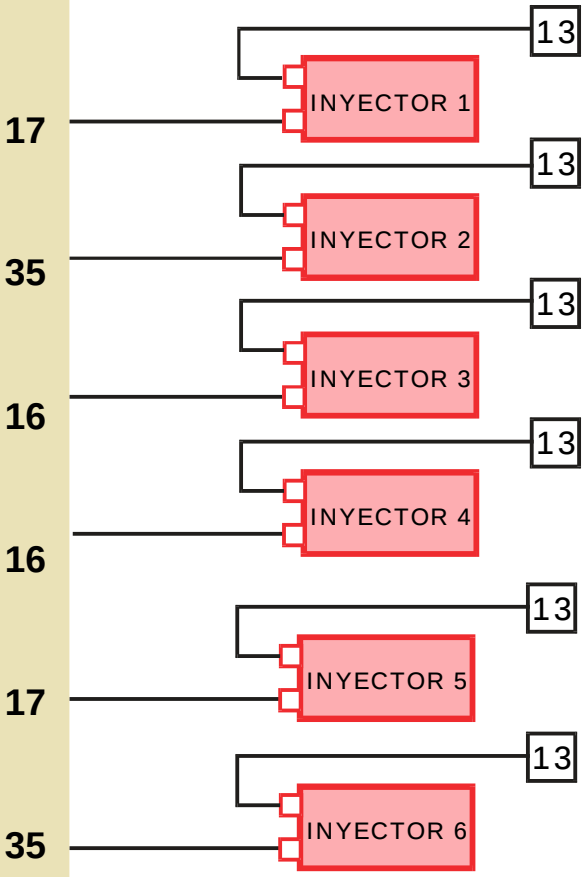
ALIMENTACION BATERIA

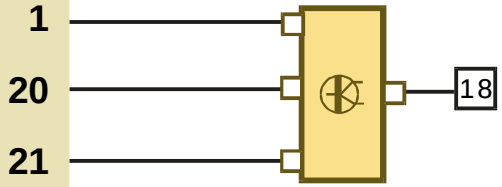
MASAS



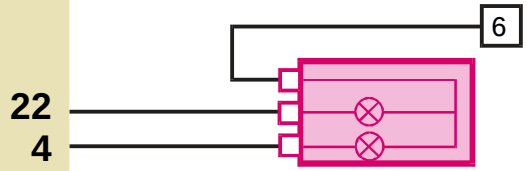
ACTUADORES

INDICE

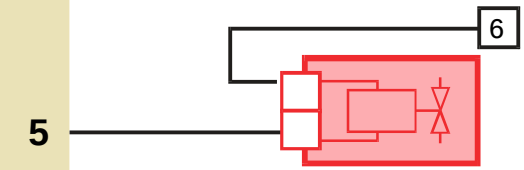




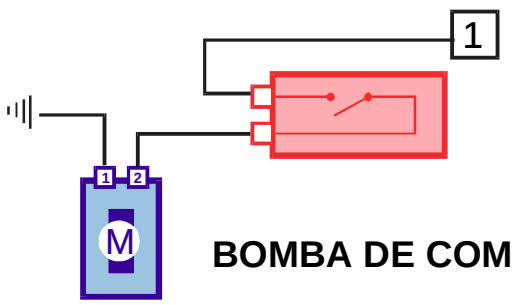
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI

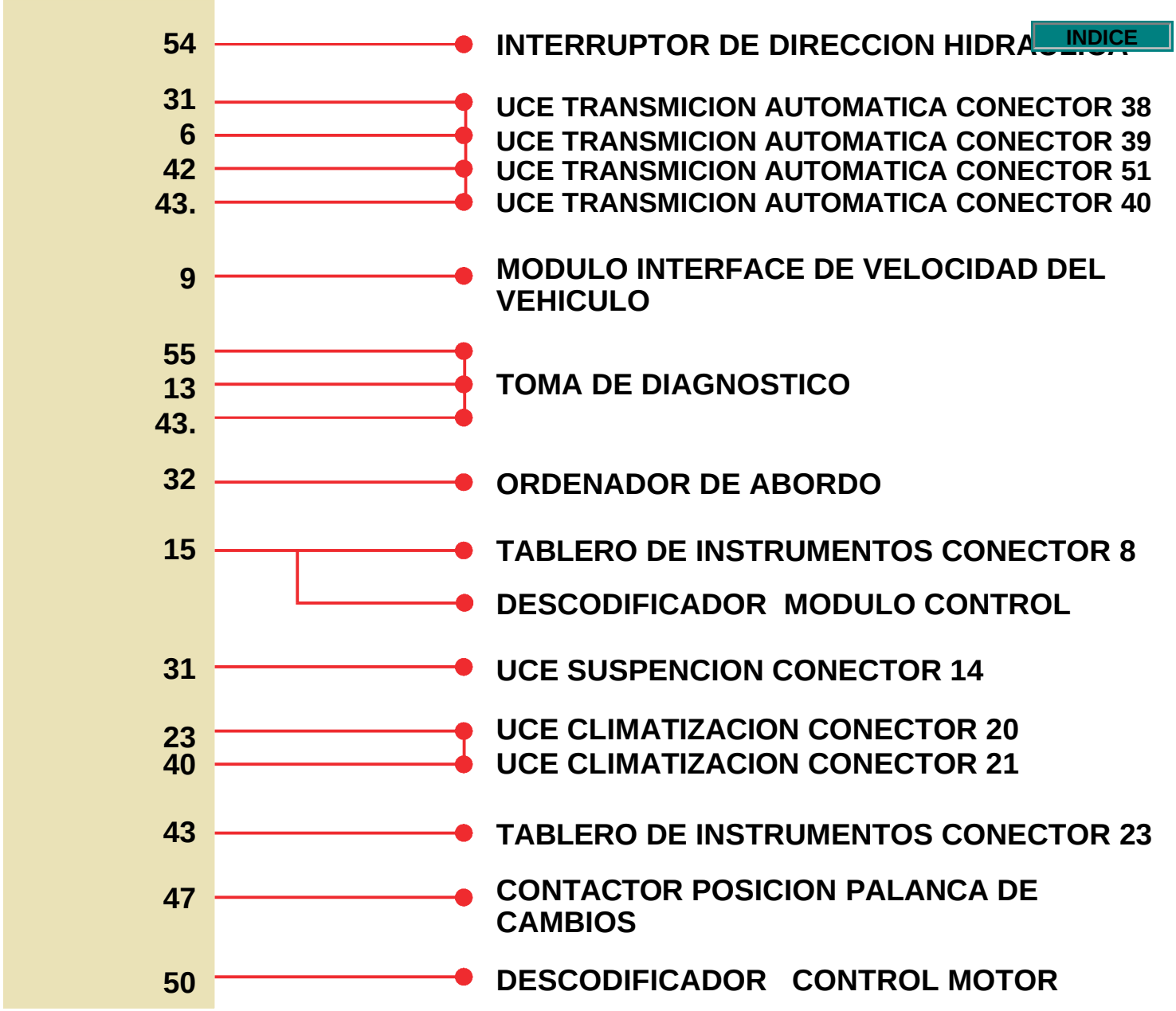


ELECTROVALVULA CANISTER

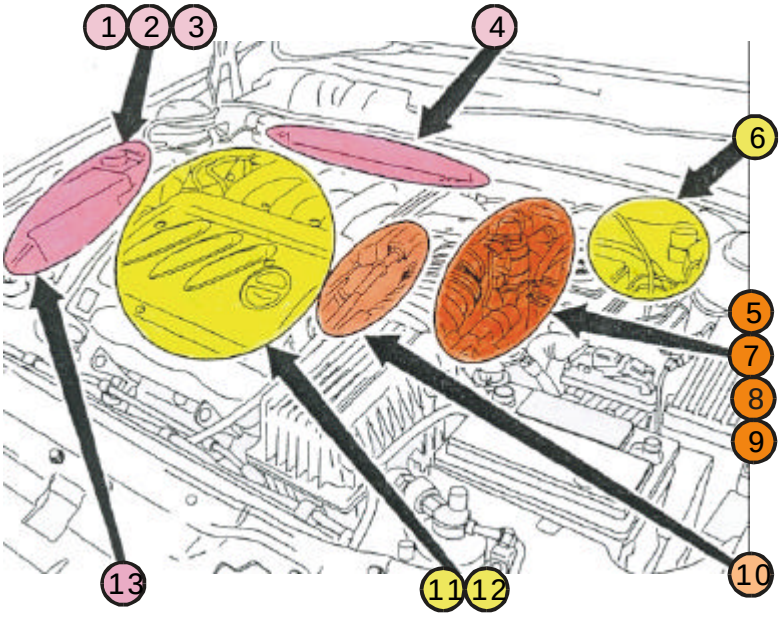


CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA DE COMBUSTIBLE


54
INTERRUPTOR DE DIRECCION HIDRAULICA
31
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 38
6
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 39
42
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 51
43.
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 40
9
MODULO INTERFACE DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
55
13
43.
TOMA DE DIAGNOSTICO
32
ORDENADOR DE ABORDO
15
TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 8
DESCODIFICADOR MODULO CONTROL
31
UCE SUSPENCION CONECTOR 14
23
UCE CLIMATIZACION CONECTOR 20
40
UCE CLIMATIZACION CONECTOR 21
43
TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 23
47
CONTACTOR POSICION PALANCA DE CAMBIOS
50
DESCODIFICADOR CONTROL MOTOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee de inyección
2 – Computadora
3 – Relee de potencia
4 – Sensor de presión absoluta
5 – Sensor de velocidad vehículo
6 – Contactor de inercia
7 – Sensor posición mariposa
8 – Sensor de RPM y PMS
9 – Sensor temperatura aire
10 – Sensor temperatura agua
11 – Bobina de encendido
12 – Inyectores
13 – Electrovalvula del canister

RELEE DOBLE DE INYECCION

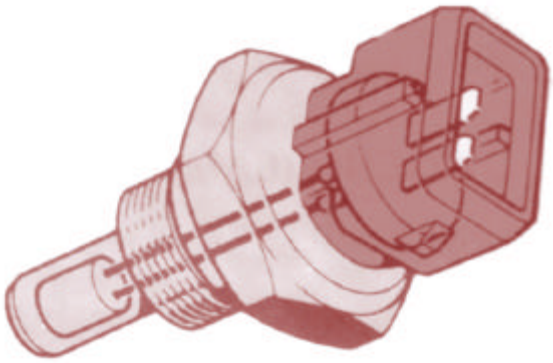
CONEXIONADO

1 – Contactor de inercia – Bomba de combustible
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia caja mariposa
6 – Válvula de ralentí
Electrovalvula canister
7 – 36 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Relee doble de potencia conector 2
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación batería
15 – Alimentación batería

RELEE DOBLE DE POTENCIA

1 – Resistencia sonda de oxigeno
2 – Relee doble control de motor
conector 9
6 – 27 UCE
7 – Masa – 2 UCE, resistencia sensor de oxigeno, resistencia de caja de mariposa
8 – Alimentación batería
10 – 51 UCE
12 –Descodificador modulo control
11 – Alimentación batería
13 – Bobina de encendido
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 45 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

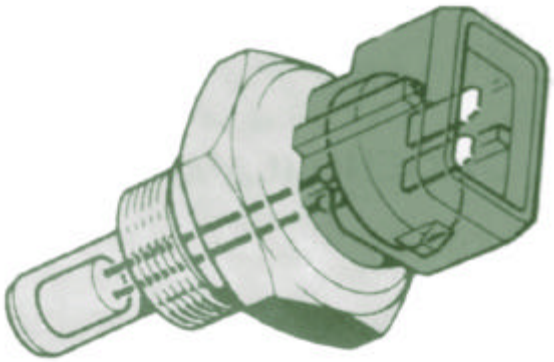
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

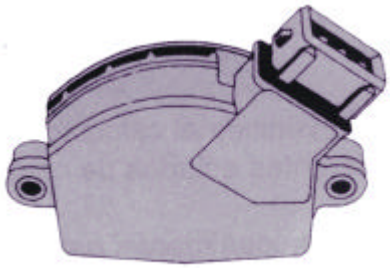
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,2 a 0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

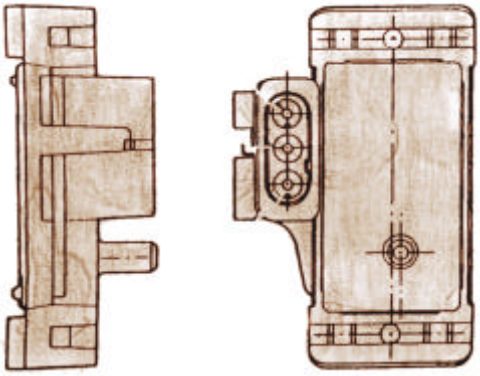
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

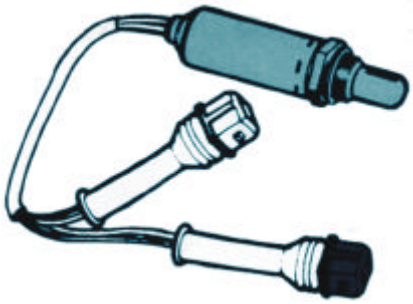
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 2 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa

compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

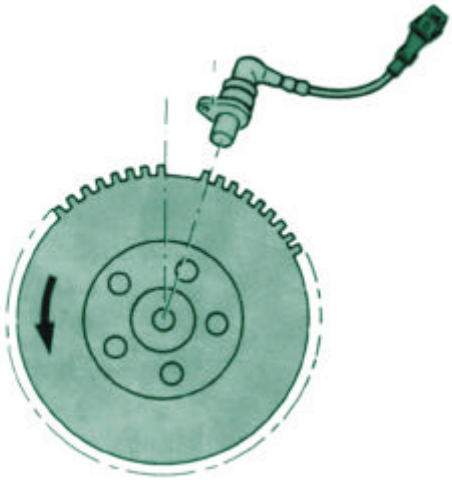
¿Cómo se mide?

Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 2 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 48 y 49 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO INTERFASE
VELOCIDAD DEL VEHICULO

1 – 9 UCE
2 – Tablero instrumentos conector 21
6 – Alimentación
7 – Sensor de velocidad del vehículo
8 – Sensor de velocidad del vehículo
9 – Masa

VALORES DE MEDICION

Resistencia pines 7 y 8 1500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son

generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

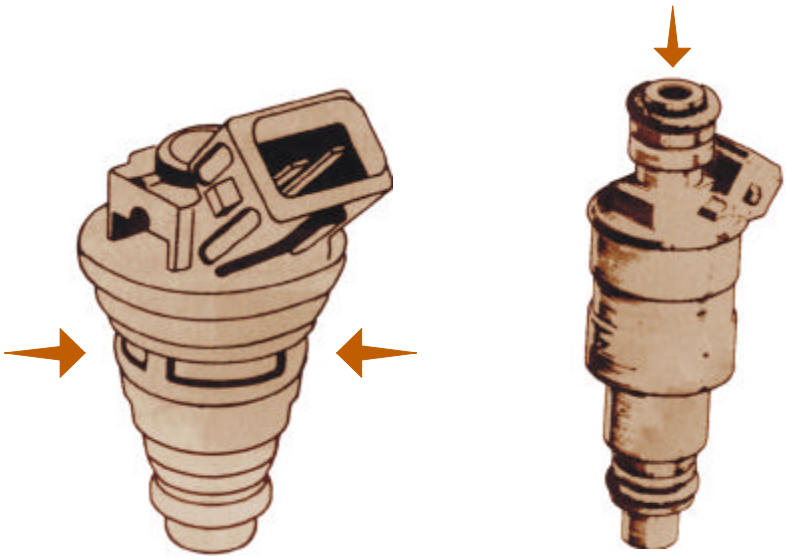
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 5 – 17 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

2 y 6 – 35 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

3 y 4 – 16 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE
2 – 20 UCE
3 – 21 UCE
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 13

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

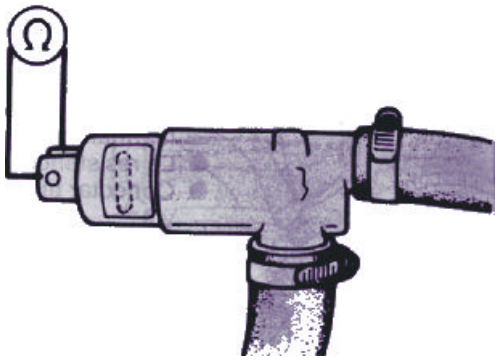
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

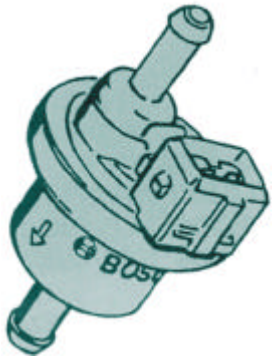
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

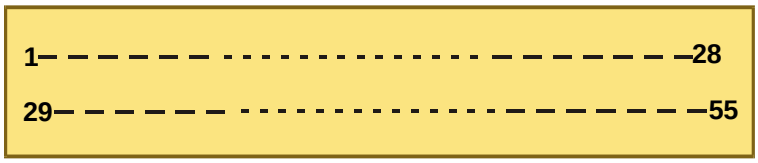
Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0

MENU PRINCIPAL

605 - MOTOR XFZ - SISTEMA: BOSCH MP7.0

CONEXIONADO COMPUTADORA
CIRCUITO ELECTRICO
LOCALIZACION DE COMPONENTES
RELEE DE INYECCION
SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE
SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA
SONDA DE OXIGENO
SENSOR DE RPM Y PMS
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
INYECTORES
BOBINA DE ENCENDIDO
CORRECTOR DE MARCHA LENTA
ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER
VALVULA REGULADORA DE PRESION
TABLA DE TIEMPOS

CONEXIONADO COMPUTADORA



CONEXIONADO UCE

1 – Bobina de encendido cilindros 1 y 5
2 – Masa sensor de oxigeno
3 – Relee doble control motor conector 10
4 – Válvula de ralentí
5 – Electrovalvula de purga del canister
6 – UCE Transmisión automática conector 39
7 – Sensor de presión absoluta – Señal
8 –
9 – Modulo interface de velocidad del vehículo – Señal
10 – Sensor de oxigeno
11 – Sensor de detonación
12 – Alimentación sensores
13 – Toma de diagnostico
14 – Masa
15 – Tablero de instrumentos conector 8
Descodificador modulo control
16 – Inyectores 3 y 4
17 – Inyectores 1 y 5
18 – Alimentación
19 – Masa
20 – Bobina de encendido cilindros 6 y 2

21 – Bobina de encendido cilindros 3 y 4
22 – Válvula de ralentí
23 – UCE Climatización conector 20
24 – Masa
25 –
26 – Masa sensores
27 – Relee doble de potencia conector 6
28 – Sensor de oxigeno
29 –
30 – Sensor de detonación
31 – UCE Suspensión conector 14
UCE Transmisión automática conector 38
32 – Ordenador de bordo
33 –
34 –
35 – Inyectores 2 y 6
36 – Relee doble control motor conector 7
37 – Relee doble control motor conector 4
38 –
39 –
40 – UCE Climatizador conector 21
41 –
42 – UCE Transmisión automática conector 51
43 – Toma de diagnostico
Tablero de instrumentos conector 23
UCE Transmisión automática conector 40
44 – Sensor de temperatura de aire - Señal
45 – Sensor de temperatura de agua - Señal
46 –
47 – Contactor posición palanca de cambios
48 – Sensor de RPM y PMS
49 – Sensor de RPM y PMS

50 – Descodificador control motor
51 – Relee doble de potencia conector 10
52 –
53 – Sensor de posición de mariposa
54 – Interruptor de dirección hidráulica
55 – Toma de diagnostico

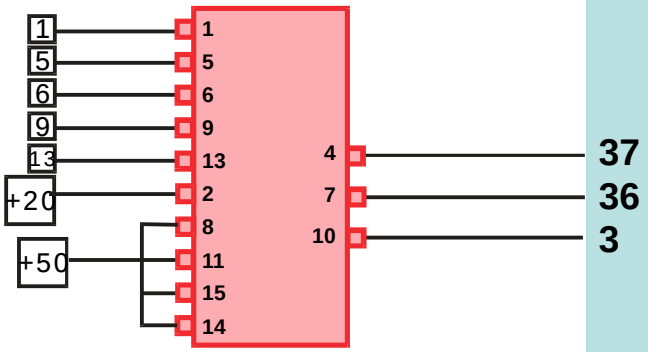
INDICE

CIRCUITO ELECTRICO

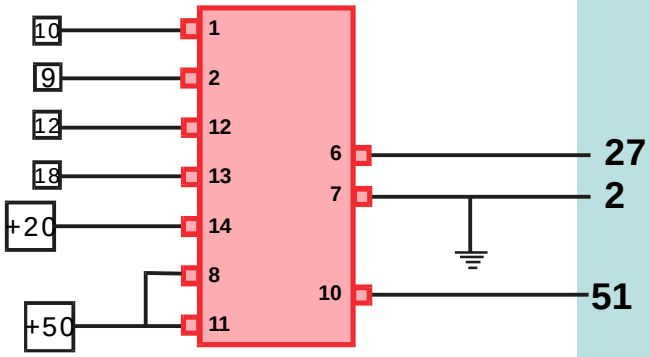
SENSORES

SISTEMA: BOSCH mp 7.0

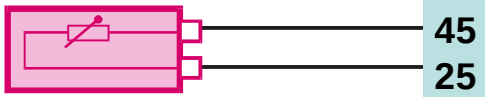
RELEE INYECCION



RELEE DE POTENCIA



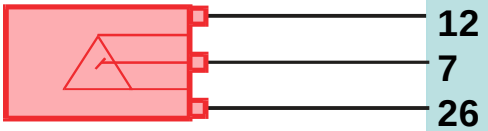
SENSOR TEMPERATURA AGUA



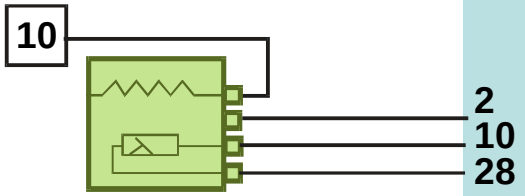
SENSOR TEMPERATURA AIRE

SENSOR POSICION MARIPOSA

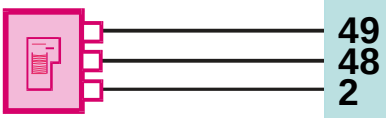
SENSOR PRESION ABSOLUTA



SENSOR OXIGENO

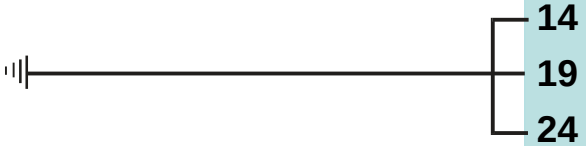


SENSOR DE RPM Y PMS



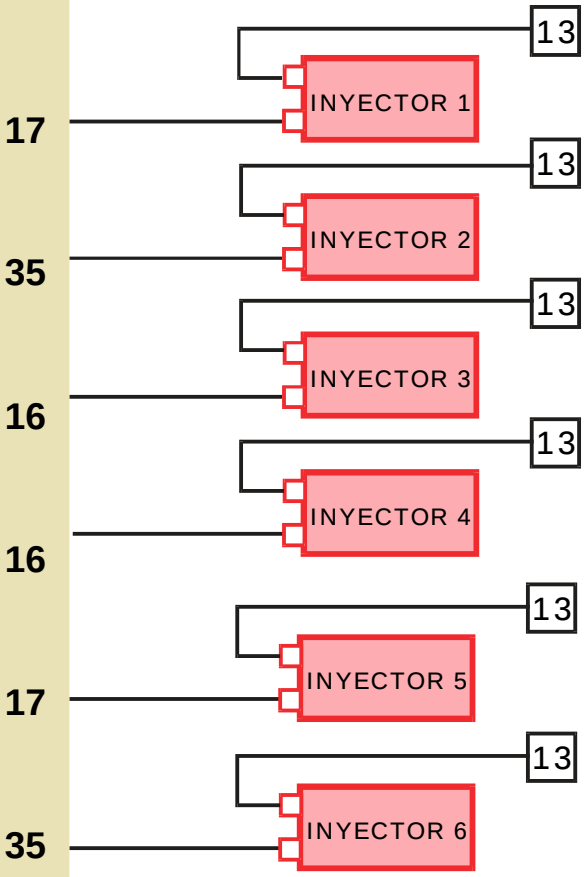
ALIMENTACION BATERIA

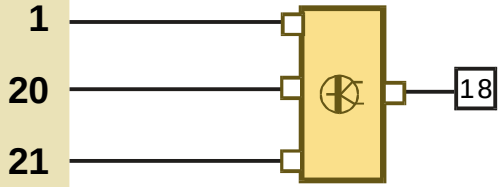
MASAS



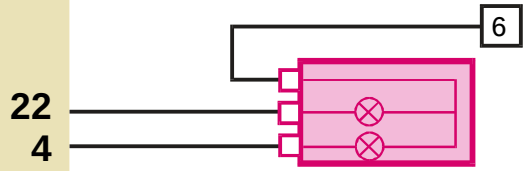
ACTUADORES

INDICE

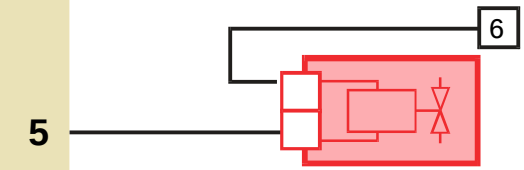




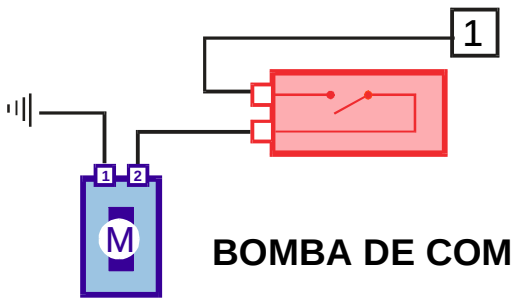
BOBINA ENCENDIDO



VALVULA DE RALENTI

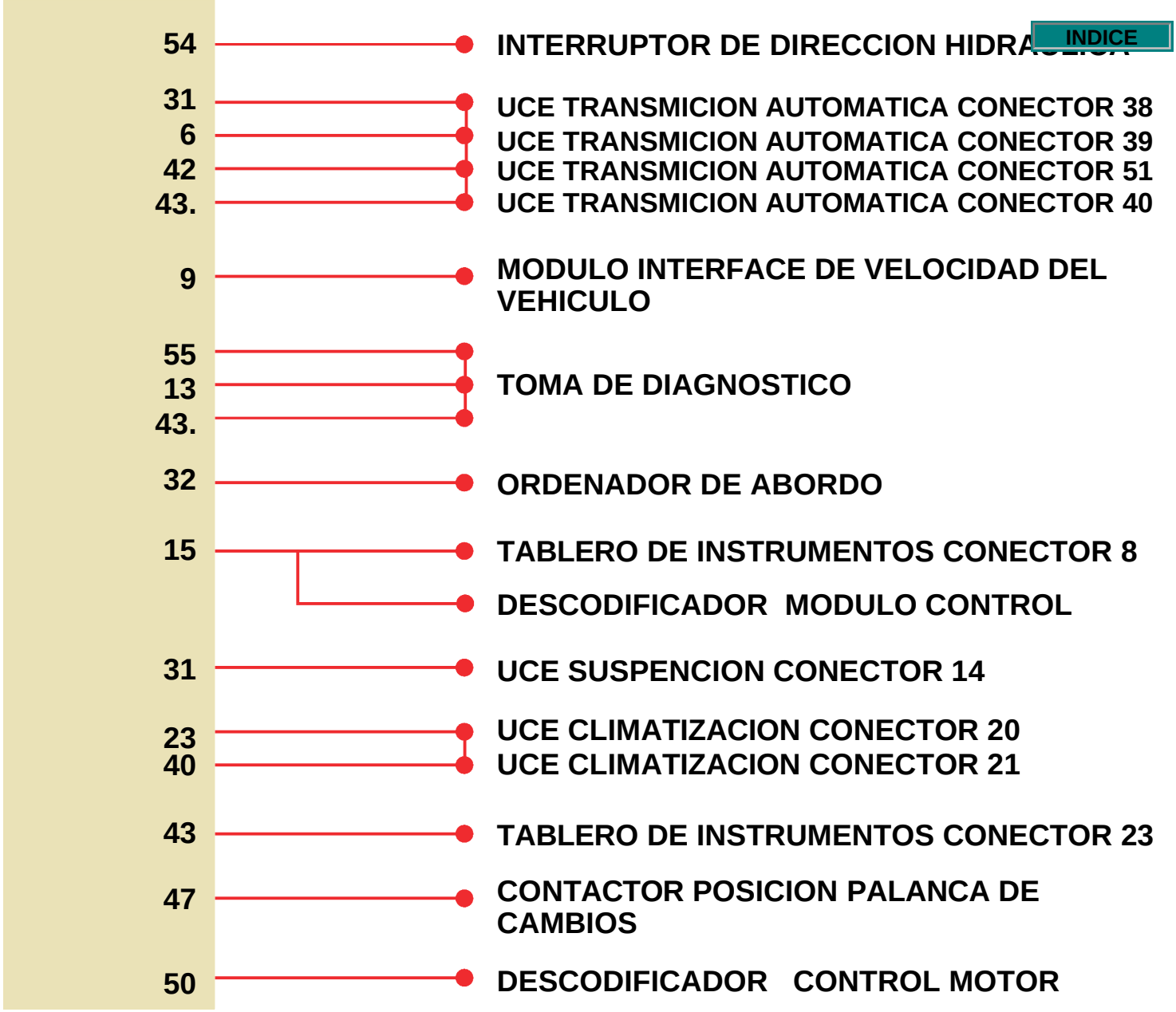


ELECTROVALVULA CANISTER

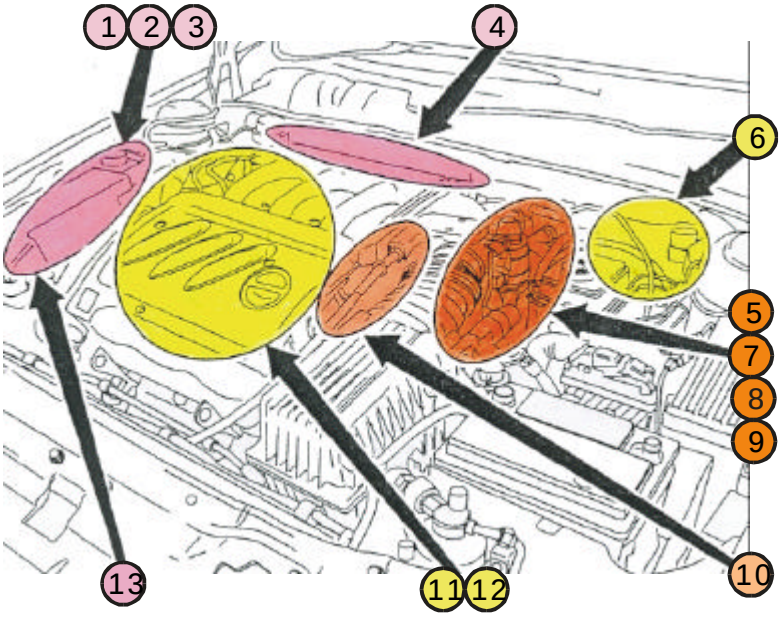


CONTACTOR DE INERCIA

BOMBA DE COMBUSTIBLE


54
INTERRUPTOR DE DIRECCION HIDRA
31
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 38
6
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 39
42
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 51
43.
UCE TRANSMICION AUTOMATICA CONECTOR 40
9
MODULO INTERFACE DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
55
13
43.
TOMA DE DIAGNOSTICO
32
ORDENADOR DE ABORDO
15
TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 8
DESCODIFICADOR MODULO CONTROL
31
UCE SUSPENCION CONECTOR 14
23
UCE CLIMATIZACION CONECTOR 20
40
UCE CLIMATIZACION CONECTOR 21
43
TABLERO DE INSTRUMENTOS CONECTOR 23
47
CONTACTOR POSICION PALANCA DE CAMBIOS
50
DESCODIFICADOR CONTROL MOTOR

LOCALIZACION DE COMPONENTES



1 – Relee de inyección
2 – Computadora
3 – Relee de potencia
4 – Sensor de presión absoluta
5 – Sensor de velocidad vehículo
6 – Contactor de inercia
7 – Sensor posición mariposa
8 – Sensor de RPM y PMS
9 – Sensor temperatura aire
10 – Sensor temperatura agua
11 – Bobina de encendido
12 – Inyectores
13 – Electrovalvula del canister

RELEE DOBLE DE INYECCION

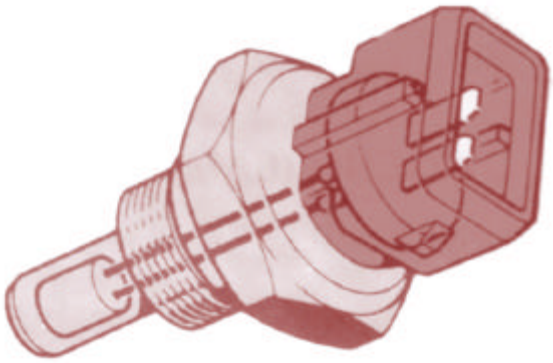
CONEXIONADO

1 – Contactor de inercia – Bomba de combustible
2 – Alimentación llave de contacto
4 – 37 UCE
5 – Resistencia caja mariposa
6 – Válvula de ralentí
Electrovalvula canister
7 – 36 UCE
8 – Alimentación batería
9 – Relee doble de potencia conector 2
10 – 3 UCE
11 – Alimentación batería
13 – Inyectores
14 – Alimentación batería
15 – Alimentación batería

RELEE DOBLE DE POTENCIA

1 – Resistencia sonda de oxigeno
2 – Relee doble control de motor
conector 9
6 – 27 UCE
7 – Masa – 2 UCE, resistencia sensor de oxigeno, resistencia de caja de mariposa
8 – Alimentación batería
10 – 51 UCE
12 –Descodificador modulo control
11 – Alimentación batería
13 – Bobina de encendido
14 – Alimentación llave de contacto

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

1 – 45 UCE – Masa
2 – 25 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de agua le informa a la computadora que temperatura tiene él liquido refrigerante, por consiguiente le informa la temperatura del motor, para que esta determine de acuerdo a la misma la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

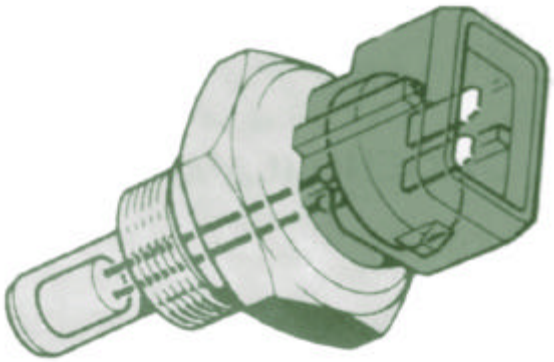
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación electrica desmontada y los dos cables de prueba en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR TEMPERATURA DE AIRE



CONEXION A UCE

1 – 26 UCE – Masa
2 – 44 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,30
90	250	0,40
80	350	0,60
70	450	0,90
60	600	1,40
50	900	1,70
40	1300	2,10
30	1900	2,50
20	2500	3,10
10	4500	3,40
0	7200	3,90

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistacia es una resistencia variable de acuerdo a la temperatura no lineal.
En este caso es una termistancia de coeficiente negativo, al subir la temperatura baja la resistencia y la tensión de señal para la UCE del sensor.

¿Para que sirve?

El sensor de temperatura de aire le informa a la computadora que temperatura tiene él aire que ingresa al motor por el tubo de admisión, para que esta determine de acuerdo a la misma, la cantidad de nafta que el inyector debe suministrar al motor.

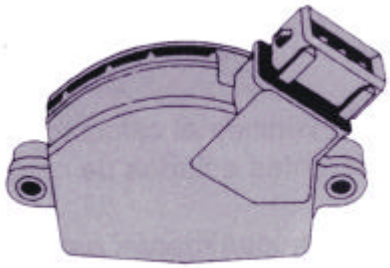
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica desmontada y los dos cables de prueba del tester en los pines del sensor. O por tensión (voltaje) sin desconectar la ficha pinchando el conductor de alimentación o señal para la UCE. En ambos casos debemos medirlo a diferente temperatura.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, tironeos al andar, consumo de combustible, velocidad irregular, el motor se para.

SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 53 UCE – Señal
3 – 26 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	53 y 26
Cerrada	0,2 a 0,5 voltios
Abierta	4,8 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciometro, un potenciometro es una resistencia variable lineal, cuya parte móvil esta controlada por el eje de la mariposa de aceleración.

¿Para que sirve?

Le envía a la computadora una tensión para indicarle en que posición se encuentra la mariposa de aceleración. En base a la tensión de salida la computadora reconoce el estado de apertura de la mariposa y corrige el tiempo de inyección convenientemente.

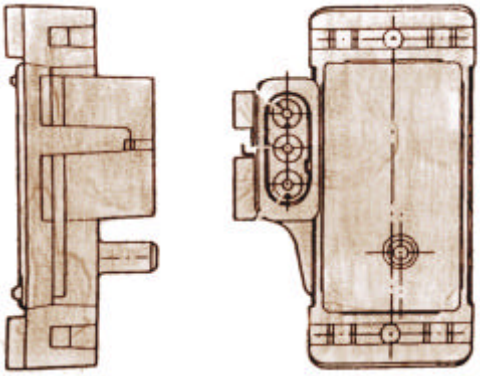
¿Cómo se mide?

Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.
En función resistencia coloque las dos pinzas del tester en masa del sensor y señal del mismo, al accionar la mariposa de aceleración obtendremos la resistencia (ohm) en toda la pista del sensor.

¿Qué defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, marcha irregular, tironeos, arranque rudo, motor no regula.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA



CONEXION A UCE

1 – 12 UCE – Alimentación
2 – 7 UCE - Señal
3 – 26 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines	26 y 7
(mmHg)	Voltaje
0	4,80
-100	3,60
-200	2,80
-300	2,00
-400	1,10
-500	0,70

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor piezo resistivo, un sensor piezo resistivo varia su resistencia de acuerdo a la presión.

¿Para que sirve?

Este sensor le informa a la computadora la presión existente dentro del múltiple de admisión, para que la misma determine de acuerdo a esa presión la cantidad de combustible que debe inyectar el inyector. En todo momento la computadora monitorea la diferencia de presión existente entre el interior del múltiple y la presión atmosférica, evitando el apunamiento de altura.

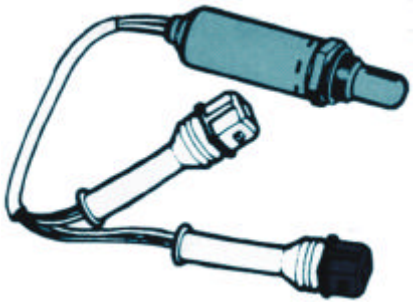
¿Cómo se mide?

Este sensor es analógico y se mide con un tester en función voltaje, conectando el tester en el conductor de señal y a masa. Mas baja sea la presión dentro del múltiple menor será el voltaje de información para la computadora.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o le cuesta arrancar, humo negro en el escape, tironeos de motor, el motor se para, velocidad irregular, gran consumo de combustible.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

1 – 10 UCE – Señal
2 – 28 UCE – Masa
3 – 2 UCE – Masa
4 – Alimentación resistencia
relee doble de potencia
conector 1

VALORES DE MEDICION

Voltaje sonda 0,1 a 0,9

¿Que tipo de sensor es?

Es un generador de tensión que comienza a generar después de los 300 grados centígrados. Este sensor puede tener de uno a cuatro conductores, como es un generador de tensión el que tiene un solo conductor, el mismo es el de señal,
Cuando son dos los conductores uno es señal y el otro es masa. Los sensores de tres terminales poseen una resistencia interna para el más rápido calentamiento de la sonda, componiéndose de la siguiente manera señal, alimentación 12 voltios y masa

compartida. Los de cuatro conductores son igual que los anteriores pero no comparten la masa, tienen una masa para la sonda y una masa para la resistencia.

¿Para que sirve?

Es un sensor que mide la cantidad de oxigeno de los gases de escape. Le envía a la computadora una señal de voltaje de 0,1 a 0,9 voltios para que la misma, con los valores de tensión recibido corrija en mas o menos el tiempo de inyección y de esa manera se pueda llegar lo más cercano posible a la mezcla de 14,7 partes de aire para quemar 1 parte de combustible – relación estequiometrica -. La mezcla es pobre cuando la sonda genera menos que 450 milivoltios y es rica cuando genera mas de 450 milivoltios.

¿Cómo se mide?

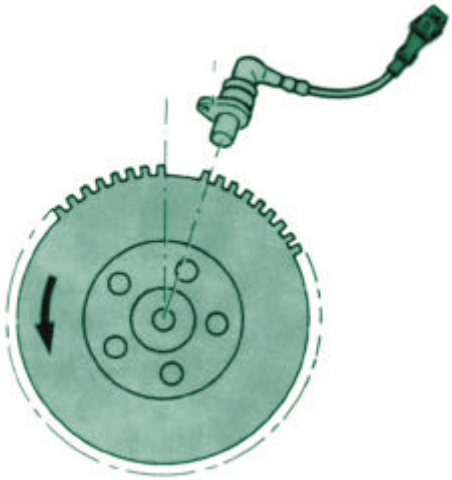
Con un tester en función voltaje pinchando el cable de señal la sonda deberá ciclar de 0,1 a 0,9 voltios por lo menos 8 veces cada 10 segundos.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible, tironeos con carga de motor, rendimiento pobre, el motor se para momentáneamente.

INDICE

SENSOR DE RPM Y PMS



CONEXION CON UCE

1 – 49 UCE
2 – 48 UCE – Señal
3 – 2 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 48 y 49 400 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las revoluciones del motor y el punto muerto superior del primer cilindro.

¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no arranca, tironeos bruscos de motor, el motor se para intempestivamente.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

CONEXIÓN CON UCE

MODULO INTERFASE
VELOCIDAD DEL VEHICULO

1 – 9 UCE
2 – Tablero instrumentos conector 21
6 – Alimentación
7 – Sensor de velocidad del vehículo
8 – Sensor de velocidad del vehículo
9 – Masa

VALORES DE MEDICION

Resistencia pines 7 y 8 1500 ohm

¿Qué tipo de sensor es?

Estos sensores tienen un imán permanente rodeado en parte por hierro dulce y en parte por una bobina de inducción, la punta del sensor esta colocada cerca del volante del motor que tiene adosada una rueda dentada, al pasar cada diente por el sensor que se mantiene fijo, cambia el campo magnético induciendo una señal de tensión que es transmitida a la UCE. Son

generadores de tensión de corriente alterna, su generación de tensión será mayor cuanto mayor sean las RPM del motor.

¿Para que sirve?

El sensor de RPM y PMS le informa a la computadora las diferentes velocidades del vehículo.

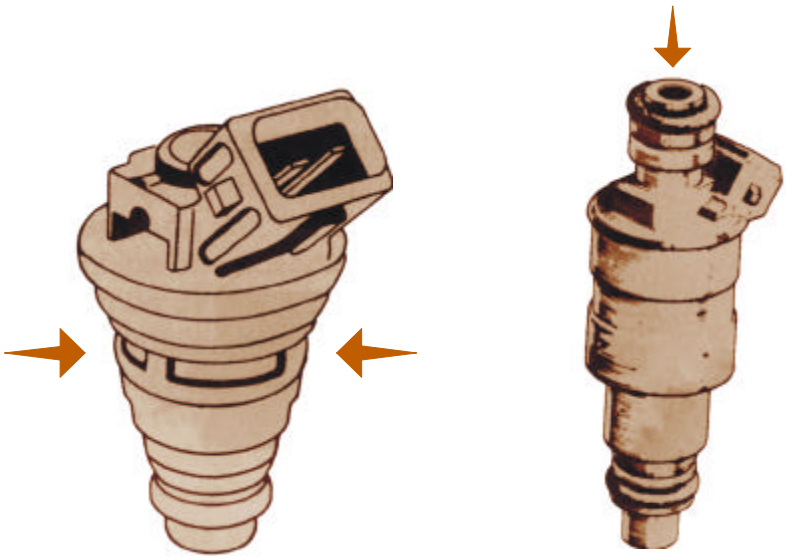
¿Cómo se mide?

Dinámicamente se mide en función frecuencia (Hz) del tester,
En forma estática se mide por resistencia (ohm).

¿Qué defectos provoca su mal funcionamiento?

Motor no regula después de una frenada, queda acelerado o se para, elevado consumo de combustible.

INYECTORES



CONEXIÓN A UCE

1 y 5 – 17 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

2 y 6 – 35 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

3 y 4 – 16 UCE
Alimentación relee doble
Control de motor conector 13

VALORES DE MEDICION

Resistencia 16 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Un solenoide.

¿Para que sirve?

Para inyectar el combustible enviado a presión por la bomba de combustible y regulada esa presión por el regulador. El tiempo que permanece abierto el inyector – tiempo de inyección – esta determinado por la computadora.

¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) entre los dos pines del inyector.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o arranca con dificultad, tironeos de motor, falta de potencia. Elevado consumo de combustible.

BOBINA DE ENCENDIDO

CONEXIÓN CON UCE

1 – 1 UCE
2 – 20 UCE
3 – 21 UCE
4 – Alimentación relee doble de potencia conector 13

VALORES DE MEDICION

Primario		0,8 ohm
Secundario	VALEO	8600 ohm
	BOSCH	14600 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un transformador o bobina elevadora de tensión, basado en la inducción.

¿Para que sirve?

Para enviar una alta tensión a las bujías para que salte entre sus puntas se inflame la mezcla carburada.

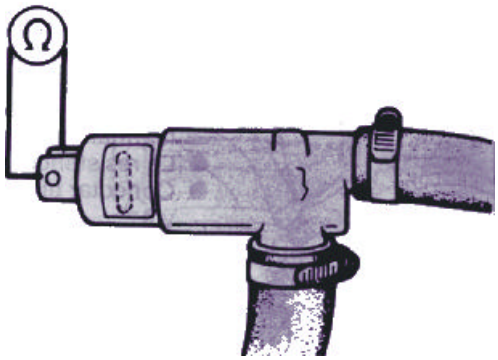
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario y secundario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. Para el secundario conecte las dos puntas del tester en el positivo de alimentación de la bobina y en la salida de alta tensión, en bobinas múltiples conectar el tester entre cada par de salida de alta tensión.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

El motor no arranca o lo hace con dificultad, falla de uno o más cilindros, tironeos con carga de motor, falta de potencia del motor.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

1 – 22 UCE
2 – Alimentación relee doble
control motor conector 6
3 – 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 1 y 2	10 a15 ohm
Pines 3 y 2	10 a 15 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es una válvula de ralentí, una válvula de ralentí es un motor rotativo de corriente continua que varia su sentido de giro de acuerdo al cambio de polaridad.

¿Para que sirve?

Para regular la marcha mínima del motor – ralentí -, esta comandado por la computadora que de acuerdo a la temperatura del motor, carga del mismo y condiciones generales de marcha, va accionar el mismo dejando pasar mas o menos cantidad de aire para bajar o subir las revoluciones del motor de acuerdo a su necesidad.

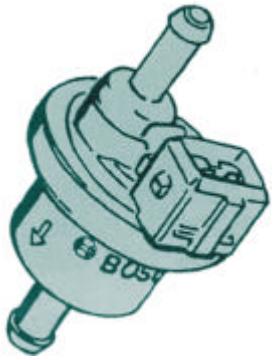
¿Cómo se mide?

Con un tester en función resistencia (ohm) en sus tres pines.

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Motor se para, no regula, ralentí irregular, motor queda acelerado.

ELECTROVALVULA PURGA DE CANISTER



CONEXIÓN A UCE

1 – 5 UCE
2 – Alimentación relee doble
control de motor conector 6

VALORES DE MEDICION

Resistencia 40 ohm

¿Que tipo de actuador es?

Es un solenoide.

¿Para que sirve?

La función de esta válvula es la de dejar pasar los gases del combustible del tanque de nafta acumulados en el canister – deposito de carbón activado – hacia el múltiple de admisión para que se quemen en la combustión y no contaminen el medio ambiente, es comandada por la computadora.

¿Cómo se mide?

Se mide con un tester entre sus dos pines en función resistencia (ohm)

¿Que defecto provoca su mal funcionamiento?

Elevada presión dentro del tanque de combustible, consumo elevado de combustible, emanaciones de gases de combustible con el motor parado, luego de recorrer varios Km en ruta el motor se para.

VALVULA REGULADORA DE PRESION

PRESION DE COMBUSTIBLE
3,0 Bar

CAUDAL
2,000 Litros /Minutos

MAYOR DIFERENCIA DE PRESION EN EL MULTIPLE DE ADMISION
400 A 500 mmHg

MONOXIDO DE CARBONO - CO
0,4 a 0,6%

RALENTI
830 a 950 RPM

VALVULA REGULADORA DE PRESION

¿Que elemento es?

Es una válvula reguladora de presión, mecánica.

¿Para que sirve?

Para regular la presión de combustible en la rampa de inyección de acuerdo a los valores establecidos por el fabricante a través de un resorte calibrado, posee una membrana interna conectada a un tubo de vacío conectado al múltiple de admisión, para darle mas presión a plena carga y menos presión sin carga de trabajo.

¿Cómo se mide?

Con un manómetro colocado en el conducto de entrada de combustible a la rampa de inyectores en los multipuntos o en el cuerpo de mariposa en los monopuntos.

¿Que defectos provoca su mal funcionamiento?

Excesivo consumo de combustible si tiene mayor presión, Falta de combustible para la explosión si tiene menor presión.
Cuando la presión es baja y el caudal también, no es deficiencia de la válvula, el defecto esta en la bomba o el filtro.

INDICE

TABLA DE TIEMPOS

0,1 = 6 Minutos	0,2 = 12 Minutos	0,3 = 18 minutos
0,4 = 24 Minutos	0,5 = 30 Minutos	0,6 = 36 minutos
0,7 = 42 Minutos	0,8 = 48 Minutos	0,9 = 54 minutos

Control completo del sistema de inyección	3,5

Comprende revisión de sensores, actuadores y presión de combustible. Limpieza de inyectores, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías de encendido, análisis de gases de escape y prueba del vehículo.

Control de cableado de inyección con bornier	1,0
Desmontar y montar 4 inyectores	1,2
Desmontar y montar válvula reguladora de presión	0,9
Reemplazo corrector de ralentí	1,0
Reemplazo electrovalvula purga del canister	0,9
Reemplazo sensor de temperatura de aire	0,8
Reemplazo sensor de temperatura de agua	1,2
Reemplazo relee inyección o bomba de combustible	0,5
Reemplazo calculador de inyección	2,4
Reemplazo sensor de posición de mariposa	1,2
Reemplazo sensor de oxigeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor de presión absoluta	1,0
Limpieza de inyectores con ultrasonido	1,5
Control de presión de combustible	1,0
Desmontaje y montaje de bomba de combustible	1,2
Reemplazo de filtro de combustible	0,5
Reemplazo de bobina de encendido	0,9
Reemplazo de modulo de encendido	1,0
Prueba normal del vehículo	0,4
Prueba de ruta	1,3
Limpieza de cuerpo de mariposa	1,4
Reemplazo del canister	1,0