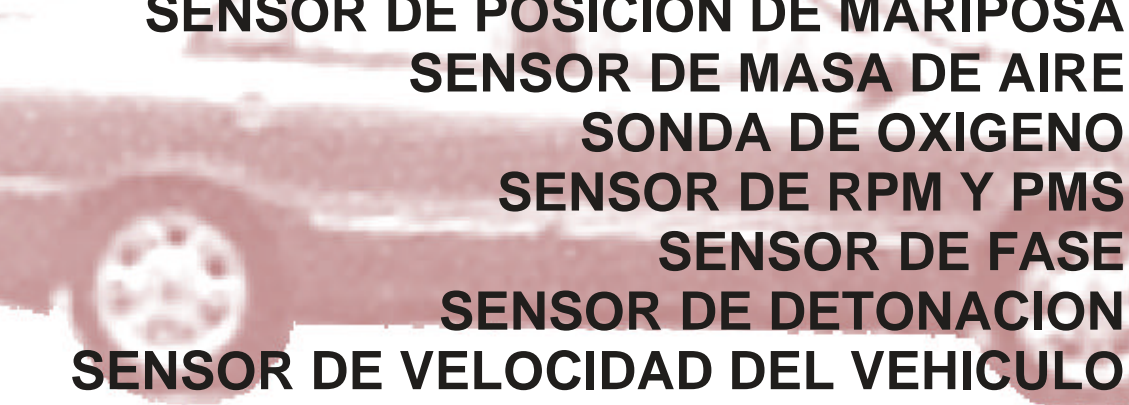
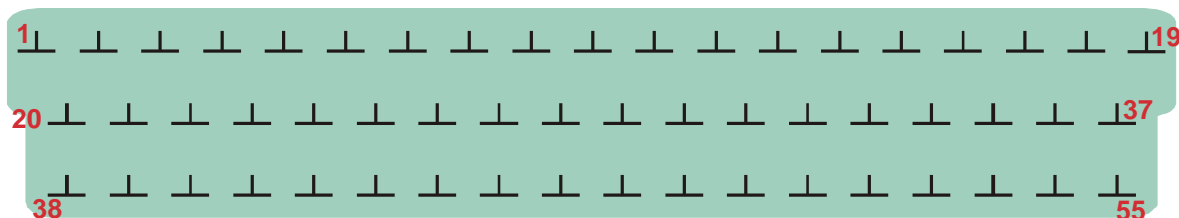


MAREA 2.0 20V - SISTEMA: BOSCH MOTRONIC M2.10.4



**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 MASA DE AIRE
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 - Bobina de encendido cilindro 1
- 2 - Masa
- 3 - Relee bomba de combustible conector 3
- 4 - Corrector de marcha lenta
- 5 - Electrovalvula purga canister
- 6 - Tacómetro
- 7 - Medidor de masa de aire - Señal
- 8 - Sensor de fase - Señal
- 9 - Sensor de velocidad del vehículo - Señal
- 10 - Masa sensor de oxigeno
- 11 - Sensor de detonación 1 - Señal
- 12 - Alimentación sensores
- 13 -
- 14 - Masa
- 15 - Inyector 3
- 16 - Inyector 2
- 17 - Inyector 1
- 18 -
- 19 - Masa sensores
- 20 - Bobina de encendido cilindro 2
- 21 - Bobina de encendido cilindro 4
- 22 - Corrector de marcha lenta
- 23 -
- 24 - Masa
- 25 -
- 26 -

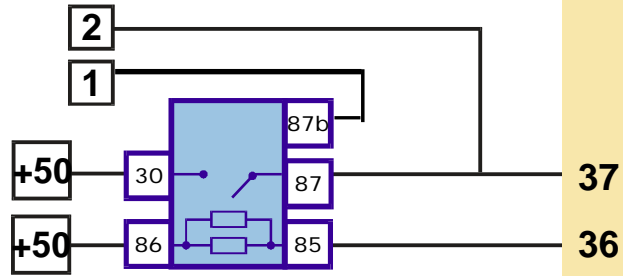
- 27 - Alimentación llave de contacto
- 28 - Sonda de oxígeno - Señal
- 29 - Sensor de detonación - Señal
- 30 - Masa sensores
- 31 -
- 32 - Conexión con aire acondicionado
- 33 -
- 34 - Inyector 5
- 35 - Inyector 4
- 36 - Relee principal conector 85
- 37 - Relee principal conector 87
- 38 - Bobina de encendido cilindro 5
- 39 - Bobina de encendido cilindro 3
- 40 - Conexión con aire acondicionado
- 41 -
- 42 - Masa
- 43 -
- 44 -
- 45 - Sensor temperatura de agua - Señal
- 46 -
- 47 - Antiarranque
- 48 - Sensor de RPM y PMS
- 49 - Sensor de RPM y PMS - Señal
- 50 -
- 51 - Lámpara de defectos
- 52 - Relee de electroválvula de variador de fase conector 85
- 53 - Sensor de posición de mariposa - Señal
- 54 - Sensor temperatura de aire - Señal
- 55 - Toma de diagnóstico

CIRCUITO ELECTRICO

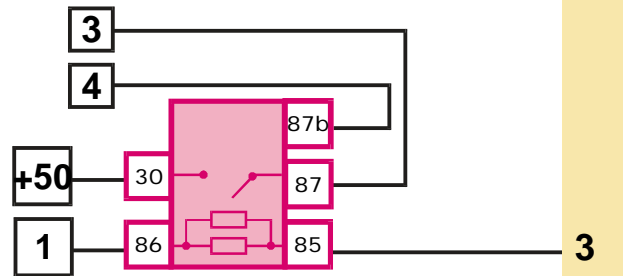
SENSORES

SISTEMA: BOSCH MOTRONIC
M2.10.4

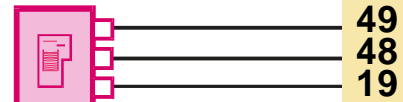
RELEE INYECCION



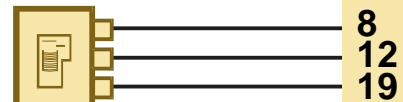
RELEE BOMBA
COMBUSTIBLE



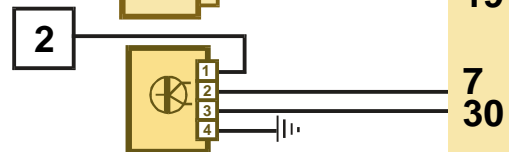
SENSOR DE RPM



SENSOR DE FASE



SENSOR MASA DE AIRE



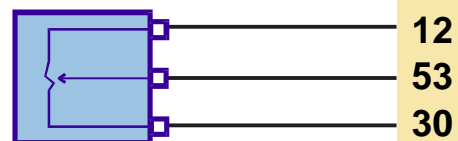
SENSOR TEMPERATURA AIRE



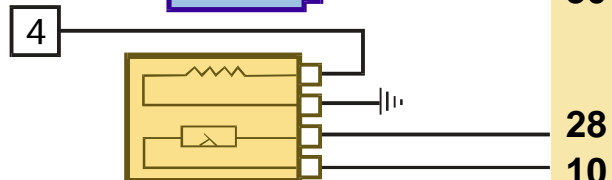
SENSOR TEMPERATURA AGUA



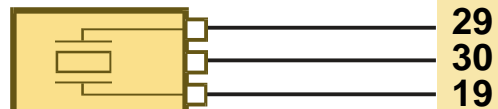
SENSOR POSICION MARIPOSA



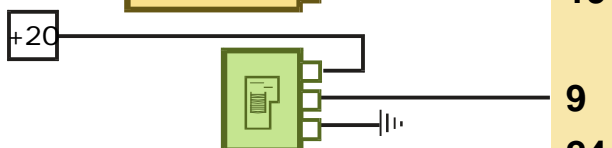
SENSOR OXIGENO



SENSOR DETONACION



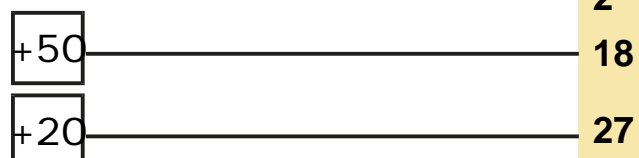
SENSOR VELOCIDAD



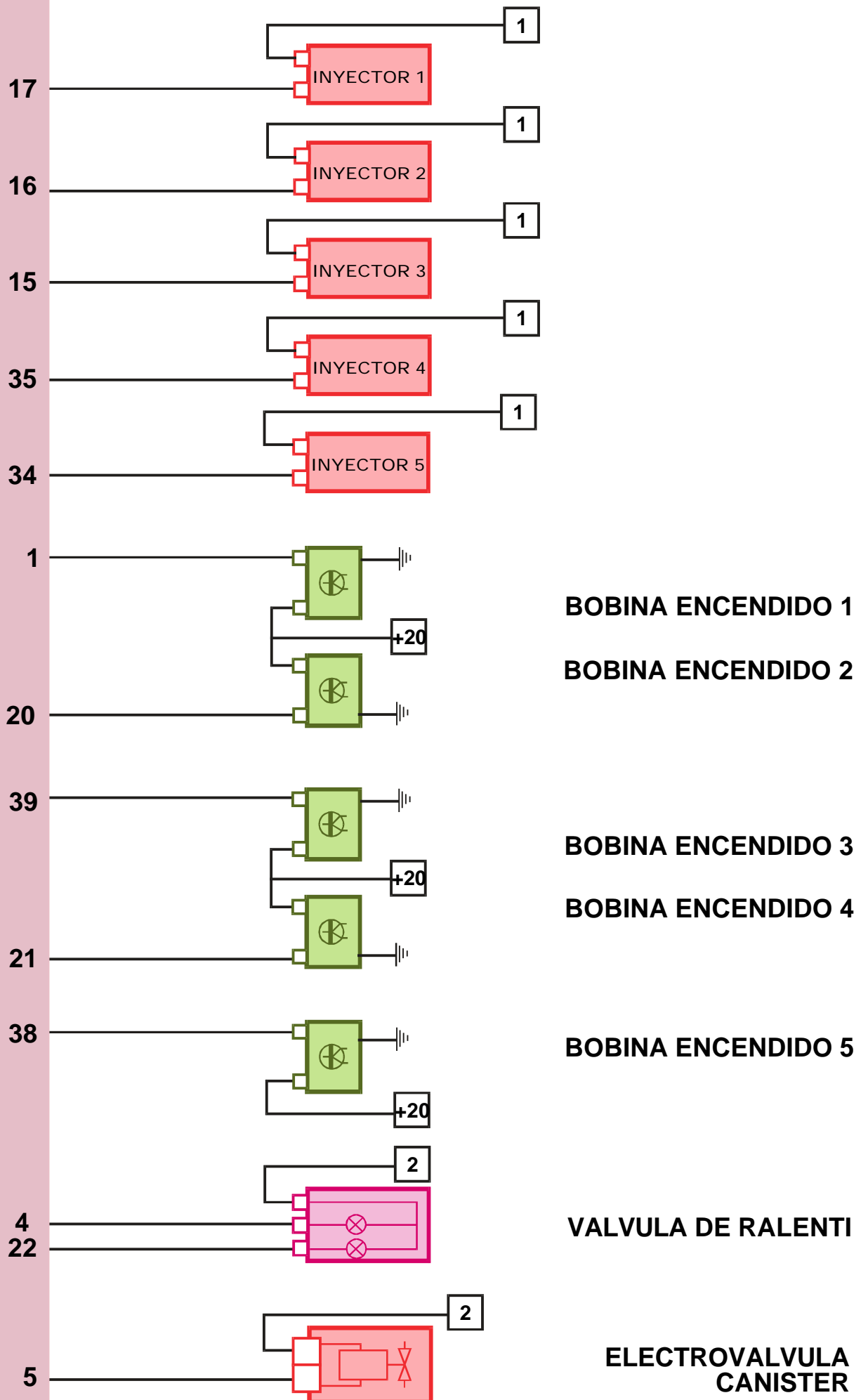
MASAS



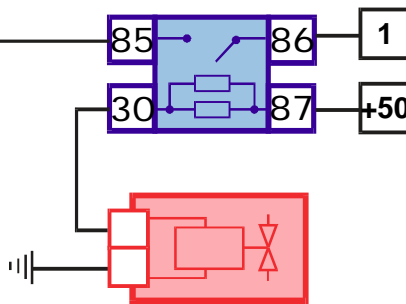
ALIMENTACION BATERIA
ALIMENTACION LLAVE
DE CONTACTO



ACTUADORES

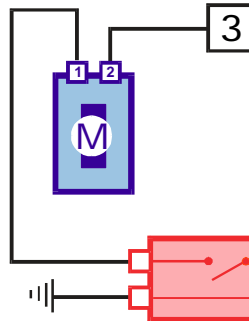


52



RELEE
ELECTROVALVULA
REGULADOR DE FASE

ELECTROVALVULA
COMANDO
REGULADOR DE FASE



BOMBA COMBUSTIBLE

INTERRUPTOR DE INERSIA

47

ANTIARRANQUE

55

TOMA DE DIAGNOSTICO

51

LAMPARA DE DEFECTOS

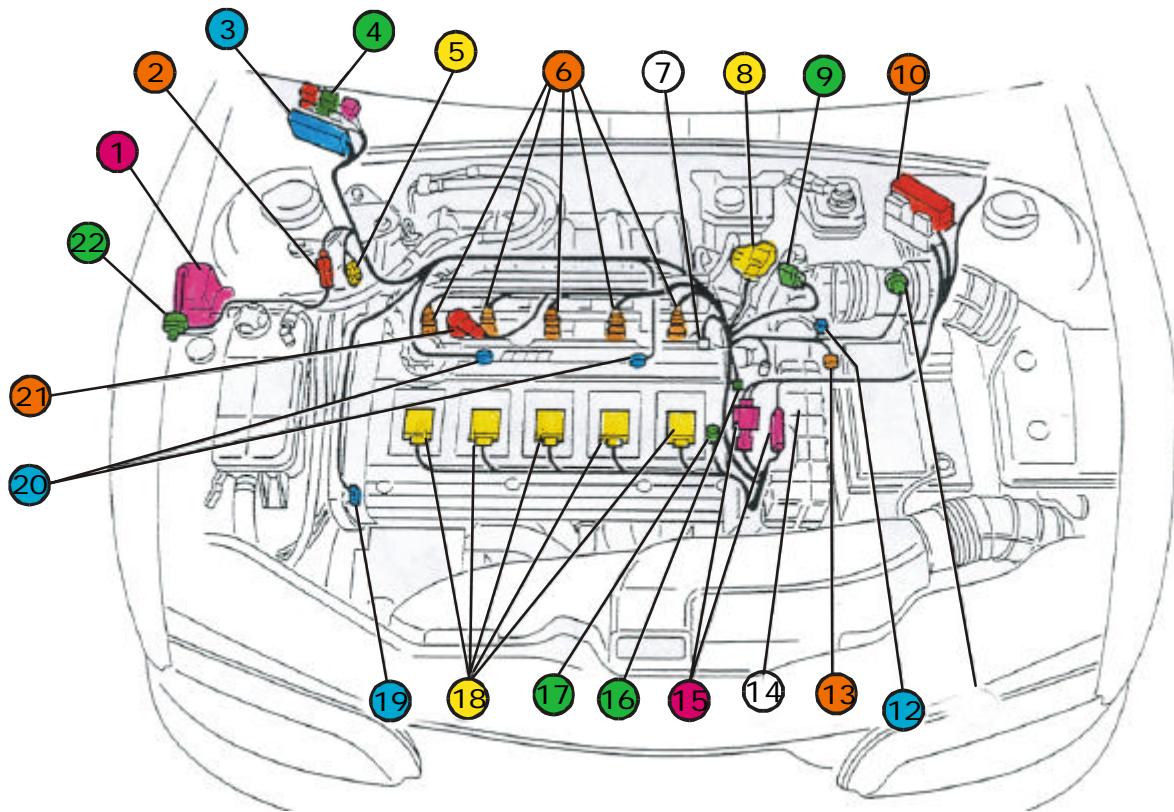
40

41

32

CONEXION CON A/A

LOCALIZACION DE COMPONENTES



- 1 – Canister
- 2 – Conexión electroválvula canister
- 3 – Computadora
- 4 – Fusibles y relee
- 5 – Toma de diagnostico
- 6 – Inyectores
- 7 – Sensor de RPM y PMS
- 8 – Corrector de ralentí
- 9 – Sensor posición mariposa
- 10 – Fusible general
- 11 – Sensor masa de aire

- 12 – Sensor de temperatura aire
- 13 – Sensor velocidad vehículo
- 14 – Sensor de oxigeno
- 15 – Conexión de ramales de instalación de inyección
- 16 – Sensor temperatura de agua
- 17 – Conexión de masa
- 18 – Bobinas de encendido
- 19 – Sensor de fase
- 20 – Sensores de detonación
- 21 – Electroválvula variador fase
- 22 – Electroválvula canister

RELEE DE INYECCION



CONEXIÓN CON UCE

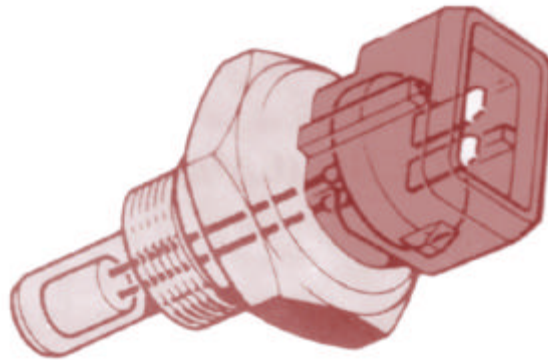
RELEE PRINCIPAL

- 87 - 37 UCE, Bobinas de encendido, electro válvula canister, corrector de marcha lenta, medidor de masa de aire, sensor de altitud, electro-válvula sobrepresión del turbo
- 87b - Inyectores, relee de electro válvula variador de fase
- 85 - 36 UCE
- 86 - Alimentación de batería
- 30 - Alimentación de batería

RELEE BOMBA DE COMBUSTIBLE

- 87 - Bomba de combustible fusible
F1=10A,
- 87b - Resistencia sonda oxigeno F2=10A
- 85 - 3 UCE
- 30 - Alimentación de batería
- 86 - Alimentación relee principal
conector87

SENSOR TEMPERATURA DE AGUA



CONEXION A UCE

- 1 - 30 UCE – Masa
- 2 - 45 UCE – Señal

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
100	200	0,40
90	250	0,60
80	300	1,10
70	450	1,40
60	600	1,70
50	1000	2,10
30	2500	2,80
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de agua es una termistancia, una termistancia es una resistencia 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 el líquido 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.

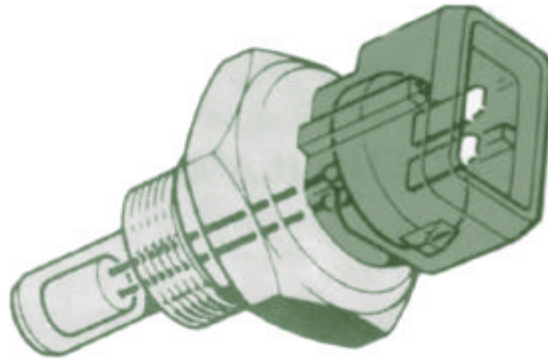
¿Cómo se mide?

Se puede medir por resistencia (ohm) con la ficha de la instalación eléctrica 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



CONEXIÓN CON UCE

- 1 - 54 UCE - Señal
- 2 - 30 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Grados C	Ohm	Voltaje
80	300	1,10
70	450	1,40
60	600	1,70
50	1000	2,10
30	2500	2,80
0	9500	4,00

¿Qué tipo de sensor es?

El sensor de temperatura de aire es una termistancia, una termistancia es una resistencia 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 el 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 - 30 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Cerrada	0,75 voltios
Abierta	4,50 voltios

¿Que tipo de sensor es?

El sensor de posición de mariposa es un potenciómetro, un potenciómetro 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?

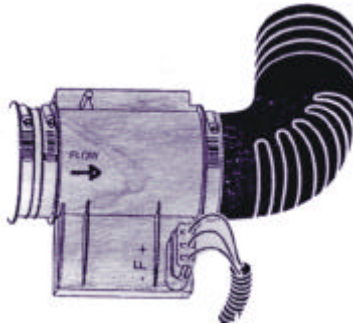
Se puede medir de dos formas. Con tensión en función voltaje del tester pinche el cable de señal, accionemos la mariposa de aceleración y de esa forma tendremos la variación de voltaje desde un mínimo en pie levantado a un máximo en pie a fondo.

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 MASA DE AIRE



CONEXIÓN CON UCE

- 1 - Masa no UCE
- 2 - 30 UCE - masa
- 3 - Alimentación relee principal
conector 87
- 4 - 7 UCE - señal

VALORES DE MEDICION

Marcha lenta - Pines 30 y 7
0,72 a 0,88 voltios

¿Que tipo de sensor es?

Es un sensor electrónico que posee un film que siempre tiene que mantenerse a 100 grados centígrados, construido por un puente de Wheatstone y un sistema de amplificación electrónica. Se mantiene la temperatura del film suministrándole mayor o menor tensión.

¿Para que sirve?

Para medir la masa de aire que entra por el tubo de admisión, de modo que la computadora pueda calcular la exacta cantidad necesaria de combustible

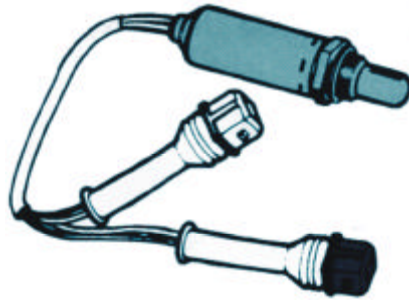
¿Cómo se mide?

Con el motor en marcha con un tester en función voltaje conectar entre 30 UCE y 7 UCE, 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.

SONDA DE OXIGENO



CONEXION CON UCE

- 1 - 28 UCE - Señal
- 2 - 10 UCE - Masa
- 3 - 19 UCE - Masa
- 4 - Alimentación resistencia
relee bomba combustible
conector 87b fusible F2 =10A

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 oxígeno 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.

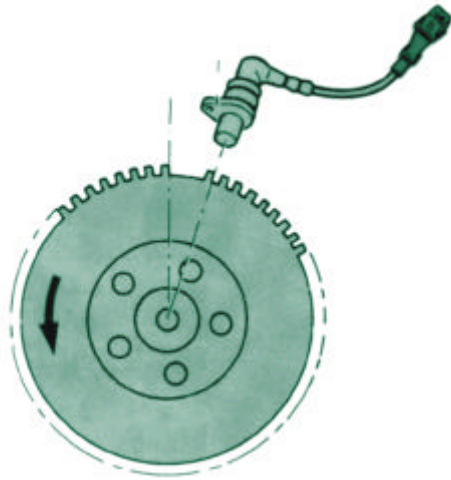
¿Cómo se mide?

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 – 48 UCE
- 2 – 49 UCE – Señal
- 3 – 19 UCE – Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 48 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.

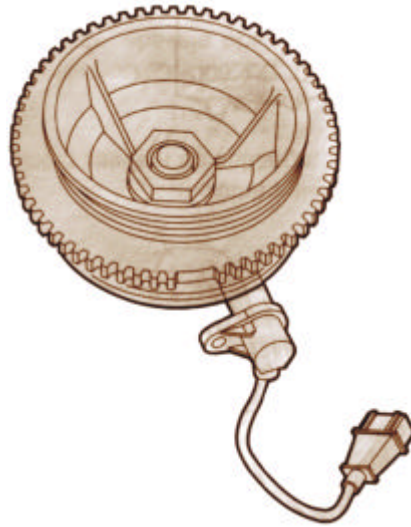
¿Cómo se mide?

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 FASE



CONEXIÓN CON UCE

1 – 12 UCE - Alimentación

2 – 8 UCE - Señal

3 – 19 UCE - Masa

VALORES DE MEDICION

Pines 8 y 19 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,

SENSOR DE DETONACION



CONEXIÓN CON UCE

SENSOR 1

1 – 11 UCE – Señal

2 – 30 UCE - Masa

SENSOR 2

1 – 29 UCE –Señal

2 – 30 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

13 - Alimentación llave contacto

10 - 9 UCE - Señal

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.

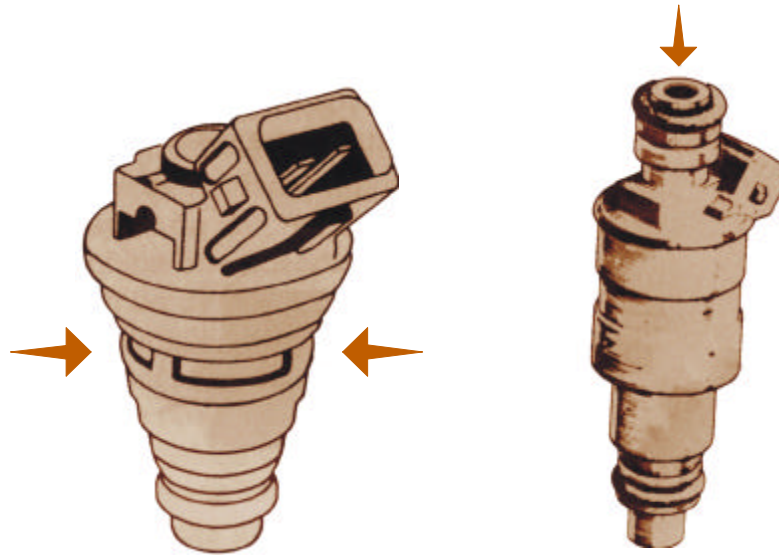
¿Cómo se mide?

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 - 17 UCE y alimentación relee
principal inyección conector 87b
- 2 - 16 UCE y alimentación relee
principal inyección conector 87b
- 3 - 15 UCE y alimentación relee
principal inyección conector 87b
- 4 - 35 UCE y alimentación relee
principal inyección conector 87b
- 5 - 34 UCE y alimentación relee
principal inyección conector 87b

MEDICION DE VALORES

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 1

- 1 - 1 UCE
- 2 - Masa no UCE
- 3 - Alimentación llave de contacto

BOBINA 2

- 1 - 20 UCE
- 2 - Masa no UCE
- 3 - Alimentación llave de contacto

BOBINA 3

- 1 - 39 UCE
- 2 - Masa no UCE
- 3 - Alimentación llave de contacto

BOBINA 4

- 1 - 21 UCE
- 2 - Masa no UCE
- 3 - Alimentación llave de contacto

BOBINA 5

- 1 - 38 UCE
- 2 - Masa no UCE
- 3 - Alimentación llave de contacto

MEDICION DE VALORES

Primario 0,5 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.

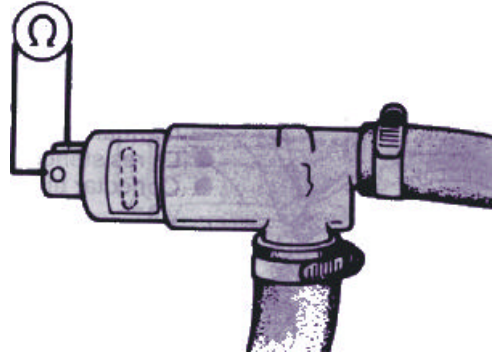
¿Cómo se mide?

Se mide la resistencia del primario, coloque el tester en función resistencia (ohm), para medir el primario conecte las puntas del tester en el positivo y negativo de la bobina. El secundario no se puede medir.

¿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.

CORRECTOR DE MARCHA LENTA



CONEXIÓN CON UCE

- 1 - 22 UCE
- 2 - Alimentación relee principal de inyección conector 87
- 3 - 4 UCE

VALORES DE MEDICION

Pines 2 y 3	10 a 15 ohm
Pines 2 y 1	10 a 15 ohm
Pines 1 y 3	15 a 28 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.

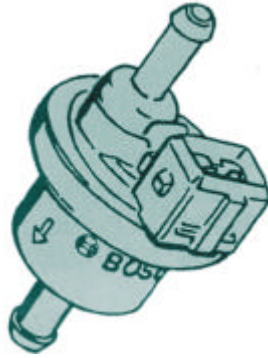
¿Cómo se mide?

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 principal
conector 87

MEDICION DE VALORES

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 a 3,2 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 electroválvula 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 oxígeno	0,8
Reemplazo sensor de RPM y PMS	1,3
Reemplazo sensor de detonación	0,8
Reemplazo sensor masa de aire	1,0
Reemplazo sensor altitud	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 módulo 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