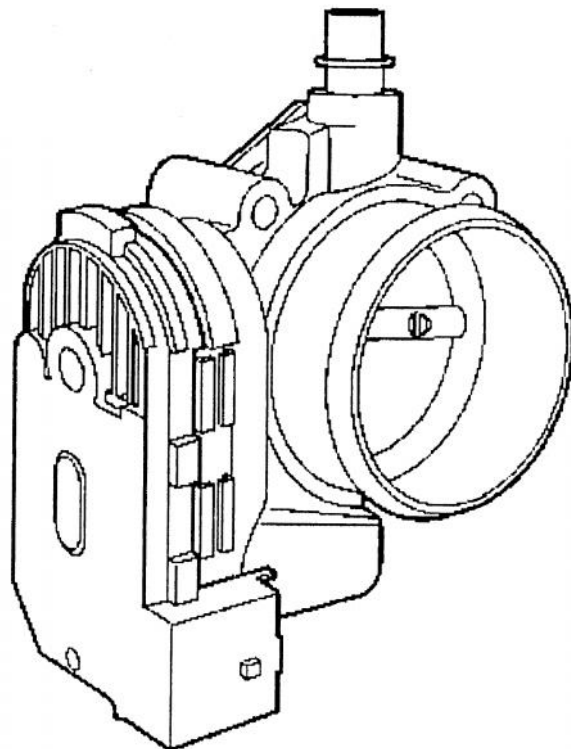


CENTRO DE CAPACITACION TECNICA



INYECCION BOSCH ME7.4.4/M7.4.4



PEUGEOT

CONTENIDO SINTETICO DEL MANUAL

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO BOSCH ME7.4.4/M7.4.4 Y EL EOBD

El presente manual tiene por objetivo definir la composición y la funcionalidad de los sistemas de control motor gasolina BOSCH ME7.4.4 y M.7.4.4.

Estos dispositivos se componen de un calculador electrónico numérico que analiza las informaciones procedentes de diversos captadores y, como resultado, acciona en el momento oportuno los inyectores y las bobinas de encendido. Tiene igualmente a su cargo el control de la electroválvula de reciclaje de los vapores de gasolina, de la mariposa de los gases de escape o del motor de regulación del ralentí y de una bomba de inyección de aire en el escape.

En este documento serán abordados los temas siguientes :

- Generalidades y presentación de los sistemas.
- Descripción y funcionamiento de los componentes.
- La esquemática eléctrica.
- El diagnóstico.

El EOBD es tratado al final del manual.

INDICE

CAPITULO 1 : INTRODUCCION	PAG. 1
CAPITULO 2 : DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	PAG. 8
I - CAPTADOR PRESION AIRE ADMISION	PAG. 8
II - CAPTADOR REGIMEN MOTOR	PAG. 10
III - CAPTADOR DE PICADO	PAG. 12
IV - CAJA MARIPOSA MOTORIZADA (ME7.4.4)	PAG. 13
V - CAPTADOR POSICION PEDAL ACELERADOR (ME7.4.4)	PAG. 17
VI - CAPTADOR TEMPERATURA AGUA MOTOR	PAG. 19
VII - TERMOCONTACTO TEMPERATURA AGUA MOTOR :	PAG. 21
VIII - PRESOSTATO	PAG. 22
IX - BOBINA ENCENDIDO	PAG. 23
X - MANOCONTACTO DE PRESION DE ACEITE DE LA DIRECCION ASISTIDA *	PAG. 25
XI - REGULADOR PRESION CARBURANTE	PAG. 26
XII - INYECTORES	PAG. 27
XIII - BOMBA DE CARBURANTE	PAG. 27
XIV - FILTRO DE CARBURANTE	PAG. 28
XIV - RELE DOBLE MULTIFUNCION	PAG. 29
XVI - DEPOSITO CANISTER	PAG. 30
XVII - ELECTROVALVULA PURGA CANISTER	PAG. 31
XVIII - Sonda de OXIGENO DELANTERA	PAG. 32
XIX - Sonda de OXIGENO TRASERA	PAG. 33
XX - SILENCIOSO CATALITICO	PAG. 35
XXI - MOTOR PASO A PASO (M7.4.4)	PAG. 36
XXII - CAJA MARIPOSA (M7.4.4)	PAG. 36
XXIII - POTENCIOMETRO MARIPOSA (M7.4.4)	PAG. 37
XXIV - CAPTADOR VELOCIDAD VEHICULO	PAG. 37
XXV - CONTACTOR SEGURIDAD REGULACION VELOCIDAD FRENO (ME7.4.4)	PAG. 38
XXVI - CONTACTOR SEGURIDAD REGULACION VELOCIDAD EMBRAGUE (ME7.4.4)	PAG. 38
XXVII - TESTIGO DE DIAGNOSTICO MOTOR	PAG. 39
XXVIII - BOMBA DE INYECCIÓN DE AIRE EN EL ESCAPE	PAG. 40
XXIX - VALVULA DE INYECCIÓN DE AIRE EN EL ESCAPE	PAG. 41



INDICE

CAPITULO 3 : AYUDA AL AUTODIAGNOSTICO	PAG. 42
I - IDENTIFICACION.....	PAG. 42
II - HISTORICO.....	PAG. 43
III - LECTURA DEFECTO.....	PAG. 43
IV - VARIABLES ASOCIADAS.....	PAG. 46
V - BORRADO DE LOS DEFECTOS.....	PAG. 46
VI - MEDIDAS PARAMETROS	PAG. 47
VII - TESTS ACCIONADORES.....	PAG. 49
VIII - INICIALIZACION DE LOS PARAMETROS DE AUTOADAPTACIÓN .	PAG. 50
IX - TELECODIFICADO	PAG. 51
X - TELECARGA.....	PAG. 52
CAPITULO 4 : ESQUEMA ELECTRICO.....	PAG. 53
I - ESQUEMA DE PRINCIPIO	PAG. 53
II - NOMENCLATURA	PAG. 54
EOBD	
CAPITULO 1 : GENERALIDADES.....	PAG. 56
CAPITULO 2 : LOS DEFECTOS FUNCIONALES DETECTADOS	PAG. 57

INTRODUCCION

Los calculadores de inyección-encendido ME7.4.4 y M7.4.4 han sido desarrollados para gestionar las funciones siguientes :

- Par motor,
- Inyección multipuntos secuencial,
- Encendido simultáneo estático,
- Regulación de velocidad (Opción),
- Normas de depolución L4 (EOBD)*/K'/IFL5,
- Refrigeración motor,
- Diálogo con otros calculadores vía red multiplexada CAB (CVA, ESP, BSI, etc para ME7.4.4)(CVA solo para M7.4.4).

Los dos están equipados con 3 conectores tipo modular, constando de un total de 112 vías.

Cada calculador equipa a los motores siguientes :

- Bosch ME7.4.4 : TU5JP4,
- Bosch M7.4.4 : TU1JP y TU5JP.

Forman parte de los nuevos calculadores, permitiendo el diálogo con otros calculadores del vehículo (CVA, BSI, ESP, etc) a través de un protocolo estandarizado denominado CAN (Controler Area Network).

El diálogo con estos diferentes calculadores está en función del tipo de vehículo y de su nivel de equipamiento.

Los calculadores Bosch ME7.4.4 y M7.4.4 respetan la nueva norma, en vigor desde el 1 de enero 2.000, que afecta al diagnóstico embarcado de las emisiones poluentes.

Esta norma es denominada EOBD (Diagnóstico Embarcado Europeo).

Depolución K' :

- la sonda de oxígeno Salida es eliminada,
- la sonda oxígeno Entrada resiste al plomo,
- el catalizador no es impregnado,
- la norma EOBD no es aplicada a esta depolución.

Depolución IFL5 :

El motor está equipado con una bomba de aire para el respeto de la norma de depolución L5, (L5 aplicable a partir del 1 de enero de 2.005).

Explotando las informaciones recibidas por los captadores y sondas, estos aseguran las funciones siguientes :

Cálculo del tiempo de inyección, de la fase y control de los inyectores en función de los parámetros siguientes :

- voluntad del conductor (captador posición pedal para ME7.4.4 y potenciómetro mariposa para M7.4.4, regulación de velocidad, control dinámico de estabilidad),
- estado térmico del motor (captador temperatura agua motor),
- masa de aire absorbida (captador temperatura aire admisión, captador presión aire admisión y captador régimen motor),
- condiciones de funcionamiento motor: arranque, ralentí estabilidad, regímenes transitorios, corte de inyección y régimen de reiniciación (mariposa motorizada para ME7.4.4 y motor paso a paso para M7.4.4, captador régimen motor, información velocidad),
- regulación de la riqueza (sondas de oxígeno) (2 sondas en depolución L4 e IFL5 y 1 sonda en depolución K'),
- purga del circuito cánister (electroválvula purga cánister),
- presión de admisión (captador presión aire admisión),
- tensión batería (batería),
- detección de picado (captador de picado),
- posicionamiento cilindro nº 1 (Detección de fase integrada en el encendido).

Cálculo del avance y control del encendido en función de los parámetros siguientes :

- régimen y posición motor (captador régimen motor),
- presión de admisión (captador presión colector de admisión),
- detección de picado (captador de picado),
- estado compresor de climatización (información calculador climatización o caja servicio inteligente o presostato),
- estado térmico del motor (captador temperatura agua motor),
- información velocidad vehículo (captador de velocidad vehículo o calculador antibloqueo de ruedas o calculador control dinámico de estabilidad),
- masa de aire absorbida (captador temperatura aire admisión, captador presión aire admisión y captador régimen motor),
- tensión batería.

Gestión de las funciones internas siguientes :

- regulación del ralentí (motor paso a paso o mariposa motorizada),
- estabilidad del régimen motor al ralentí y fuera del ralentí,
- alimentación de carburante (bomba de carburante),
- alimentación de sus captadores,
- calentamiento de las sondas de oxígeno,
- purga cánister (electroválvula purga cánister),
- limitación del régimen motor máxima por corte de la inyección,
- compensación de par en giro a tope de la dirección asistida (manocontacto líquido asistencia de dirección),
- power latch (mantenimiento de la alimentación del calculador después del corte del contacto),
- inyección de aire en el escape (bomba de aire IAE, específica depolución IFL5),
- autodiagnóstico.

Gestión de las funciones externas siguientes :

- información régimen motor,*
- información temperatura agua motor,*
- información alerta temperatura agua motor,*
- información consumo de carburante,
- testigo de diagnóstico,*
- reserva mínima de carburante,**
- diálogo con los útiles de diagnóstico Post-venta y útiles reglamentarios,
- diálogo con los otros calculadores (Caja de velocidades automática, caja de servicio inteligente, antibloqueo de ruedas,...) (según el vehículo),
- regulación de la velocidad vehículo (contactores de seguridad embrague y frenos),
- refrigeración del motor (activación del o de los GMV),
- antiarranque del motor (antiarranque electrónico),
- autorización puesta en marcha del compresor de climatización (estrategias internas)
 - * Hacia el combinado a través de la Caja de Servicio Inteligente (según vehículo).
 - ** Información procedente de la Caja de Servicio Inteligente, específico EOBD (esta información sirve para desactivar la detección de cortes intermitentes de encendido).

Estrategias de funcionamiento del calculador durante fases específicas**Fase arranque**

A la puesta del +APC, el calculador controla la bomba de carburante por medio del relé doble durante 1 a 3 segundos, si no aparece un giro del motor.

Cuando el régimen motor rebasa las 20 rpm., la bomba de carburante es alimentada permanentemente.

Para permitir el arranque, el calculador necesita conocer la posición exacta del motor para referenciar el cilindro en fase de compresión.

La sincronización sobre el cilindro nº 1 es realizada por la estrategia DEPHIA (Detección de Fase Integrada al Encendido). Esta estrategia está basada en la recepción de una señal procedente de la bobina de encendido.

Corrección en fase de arranque

El calculador ordena, mediante los inyectores, un caudal periódico constante durante la acción del motor de arranque.

La cantidad de gasolina inyectada en modo síncrono (no está en fase con el PMH) solo depende de los elementos siguientes :

- temperatura del líquido de refrigeración,
- presión atmosférica.

El motor, una vez en arrancado (el motor es considerado como arrancado a partir de un régimen de giro definido en calibración), recibe una cantidad inyectada en modo síncrono (en fase con el PMH).

Esta cantidad inyectada varía permanentemente con :

- la evolución térmica del motor,
- la presión reinante en el colector de admisión,
- el régimen motor.

El régimen ralentí es seguidamente gestionado por :

- el motor paso a paso para M7.4.4,
- la mariposa motorizada para ME7.4.4.

Funcionamiento en regímenes transitorios

En regímenes transitorios (aceleración/desaceleración), el cálculo del tiempo de inyección es corregido en función de las variaciones (en velocidad y en amplitud), de las informaciones siguientes :

- régimen motor (captador régimen motor),
- voluntad del conductor (captador posición pedal acelerador ME7.4.4 o potenciómetro mariposa M7.4.4, regulación de velocidad),
- información posición de la mariposa de los gases (caja mariposa motorizada ME7.4.4 o potenciómetro mariposa M7.4.4),
- presión de admisión (captador presión aire admisión),
- temperatura del agua motor (captador agua motor),
- temperatura del aire de admisión (captador aire admisión).

Corte en desaceleración

Durante la desaceleración del motor (y a partir de un cierto régimen), cuando la mariposa de los gases está cerrada (posición pie levantado), el calculador corta la inyección con el fin de :

- disminuir el consumo,
- minimizar la polución,
- evitar la subida de temperatura del catalizador.

Reiniciación

Corresponde a la reiniciación de la inyección (después de un corte en desaceleración).

El régimen de reiniciación es definido a un régimen superior a la consigna de régimen de ralentí.

La definición de este régimen permite evitar el calado motor debido a su inercia durante la desaceleración.

Suavidad de conducción

El calculador detecta y reduce los tirones del motor, mejora la estabilidad del régimen motor y del ralentí por recepción de informaciones comunicadas por :

- el captador de tope de dirección asistida,
- el captador de velocidad vehículo,
- el estado de carga del alternador,
- el estado de funcionamiento del compresor de aire acondicionado (línea AC/TH),
- el porcentaje de potencia previsto para el Grupo motoventilador,
- cambio de velocidad de la caja de velocidades,
- desaceleración o pisada en el pedal del freno,
- el calculador de control dinámico de estabilidad (por la red CAN, según vehículo),
- el contactor de freno (prohibición de la regulación de velocidad vehículo).

El calculador actúa principalmente sobre el avance del encendido así como sobre la posición de la mariposa motorizada (ME7.4.4) o motor paso a paso (M7.4.4), para determinar el par óptimo necesario para una conducción suave.

POWER LATCH (mantenimiento de la alimentación del calculador después del corte del contacto)

Esta función permite al calculador gestionar los parámetros siguientes :

- refrigeración motor,
- memorización de los parámetros autoadaptativos y memorización de defectos.

Al corte del contacto, el calculador mantiene la alimentación del relé doble multifunción durante un mínimo de 15 segundos.

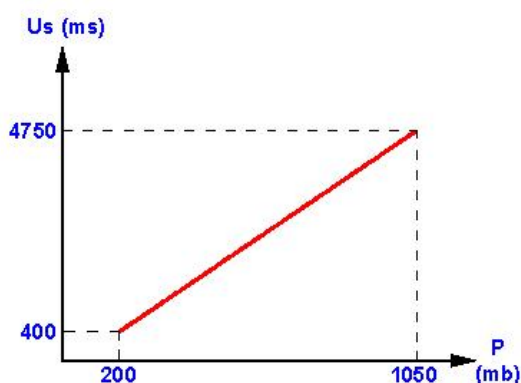
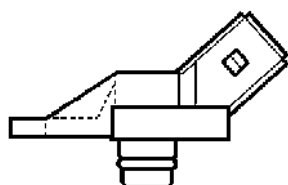
Este tiempo puede variar según la temperatura del agua motor.

La fase de Power Latch permite memorizar nuevos parámetros de inicialización efectuados desde el último corte del contacto.

Al final de la secuencia de Power Latch, el calculador deja de estar alimentado.

DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES

I - CAPTADOR PRESION AIRE ADMISION



El captador presión aire de admisión es de nueva generación, integra el captador de temperatura aire admisión.

El captador aire admisión mide permanentemente la presión reinante en el colector de admisión así como la temperatura del aire admitido en el motor.

Es alimentado a +5V por el calculador desde la puesta del contacto.

Información presión aire admisión

El captador suministra una tensión proporcional a la presión medida, es de tipo piezo-resistivo (resistencia variante con la presión).

El calculador utiliza esta información para determinar :

- la masa de aire absorbida por el motor (con los parámetros régimen y temperatura del aire),
- el caudal a inyectar en los diferentes estados de carga del motor y en las diferencias de presión atmosférica,
- el avance del encendido.

Una corrección altimétrica es igualmente aportada para el cálculo del tiempo de inyección.

Efectivamente, la masa absorbida por el motor varía en función :

- de la presión atmosférica, luego con la altitud,
- de la temperatura del aire,
- del régimen motor.

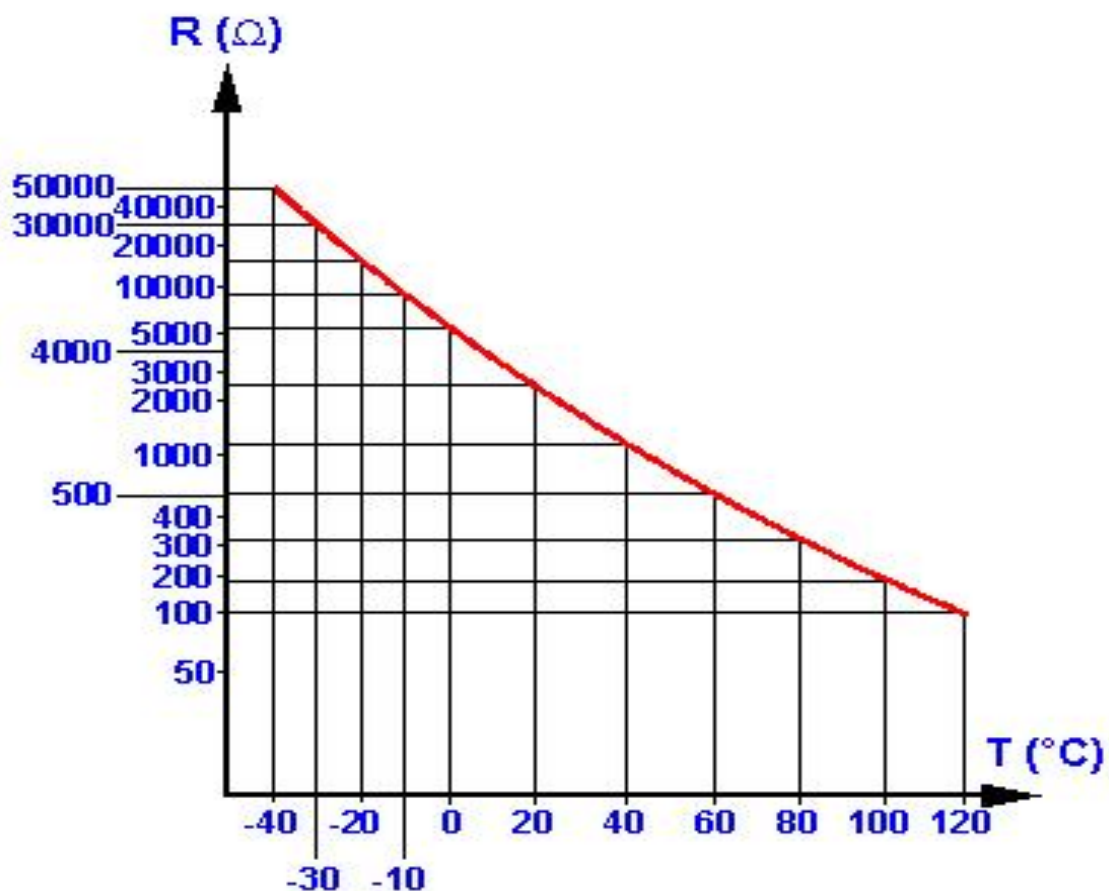
Medidas de presión son efectuadas :

- a cada puesta del contacto,
- a muy fuerte carga y bajo régimen (subida de un puerto, luego cambio de altitud y de presión).

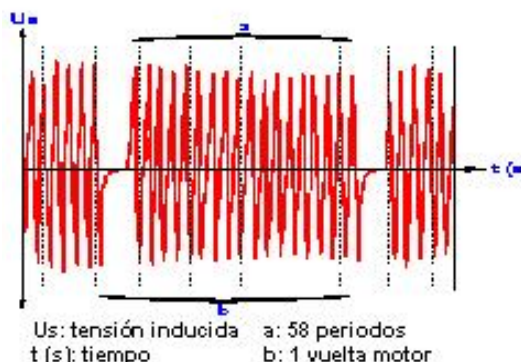
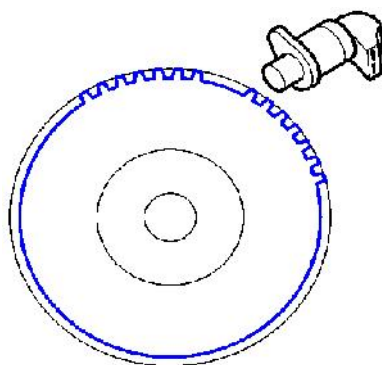
Información temperatura aire admisión

La resistencia del captador de temperatura aire admisión es de tipo CTN (Coeficiente de Temperatura Negativo), esta disminuye cuando la temperatura aumenta.

El calculador utiliza esta información para el cálculo de la masa de aire absorbida por el motor.



II - CAPTADOR REGIMEN MOTOR



El captador de régimen está formado por un núcleo magnético y un bobinado.

Está colocado frente a una corona de 60 dientes de los cuales 2 han sido suprimidos con el fin de determinar la posición del PMH (Punto Muerto Alto).

Cuando los dientes del volante motor pasan delante del captador, se crea una variación del campo magnético.

Esta variación induce en el bobinado una tensión alterna (señal sinusoidal).

La frecuencia y amplitud de esta señal son proporcionales a la velocidad de giro del motor.

Características del captador :

- resistencia : x Ohmios,
- entrehierro : 1 mm \pm 0,5 (no regulable).

Características de la corona :

- 60-2 = 58 dientes (un diente corresponde a 6° cigüeñal).

La tensión del captador de régimen es transmitida al calculador de inyección y permite conocer :

- el régimen de giro del motor,
- los fallos (rateos) en la combustión (específico depolución L4).

Estas variaciones de régimen pueden ser positivas o negativas, debidas a una aceleración o desaceleración del vehículo.

Gracias a esta información, el calculador deduce un mal estado de la carretera y desactiva la función diagnóstico cortes intermitentes de encendido.

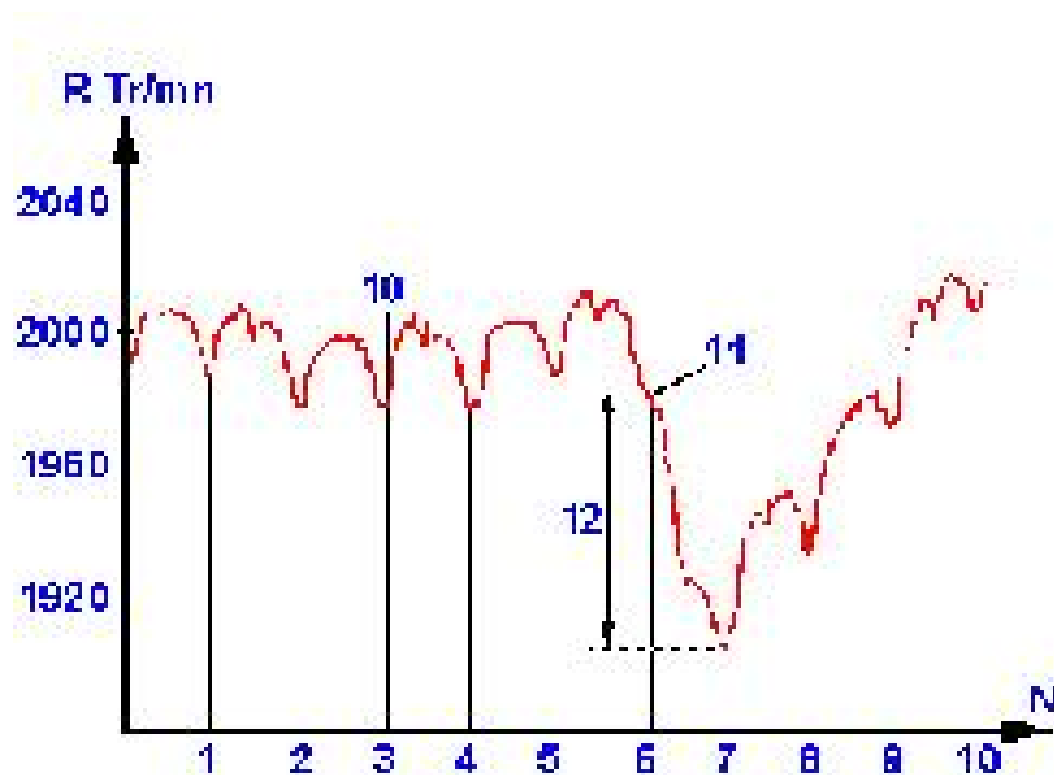
Esta información permite al calculador gestionar los estados (motor parado, motor en marcha) y los diferentes modos de funcionamiento motor (aceleración, corte, reiniciación, etc).

El calculador detecta los eventuales cortes intermitentes de encendido analizando las variaciones de régimen entre varias combustiones sucesivas.

En efecto, en funcionamiento normal y para un giro de cigüeñal, el volante motor debe sufrir 2 aceleraciones correspondientes a 2 combustiones en ese giro.

Si una aceleración no es detectada, esto representa un corte intermitente de encendido.

El testigo de diagnóstico parpadea en caso de cortes intermitentes de encendido que puedan dañar al catalizador. Si se trata de cortes intermitentes de encendido que provocan un rebasamiento de los límites reglamentarios, el testigo permanece encendido.



(R): régimen motor (rpm)

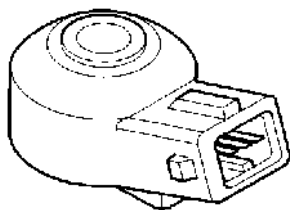
(N): número de encendidos.

(10): combustión sin rateos.

(11): rateos de combustión.

(12): variación de régimen debido a los rateos

III - CAPTADOR DE PICADO



El captador de picado, tipo piezo-eléctrico está montado en el bloque motor.

Este captador permite detectar el picado (fenómeno vibratorio debido a una inflamación detonante de la mezcla en la cámara de combustión).

Este fenómeno, repetido, puede provocar la destrucción de piezas mecánicas por una elevación anormal de la temperatura en las paredes del cilindro.

Este captador suministra una tensión correspondiente a las vibraciones motor.

Una vez recibida esta información, el calculador procede a una disminución del avance del encendido del o de los cilindros afectados en 3° con una decrementación máxima de 12° en M7.4.4 y 15° en ME7.4.4.

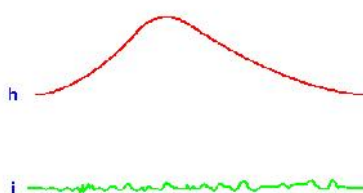
La reincrementación se efectuará progresivamente.

Paralelamente al retroceso del avance, el calculador aplica un enriquecimiento de la mezcla aire/carburante con el fin de evitar una importante subida de la temperatura de los gases de escape.

Funcionamiento sin picado:

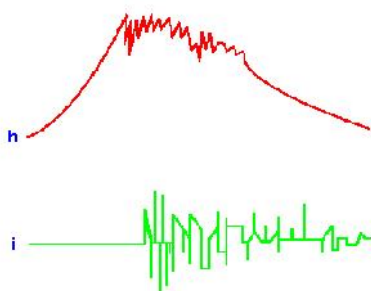
La curva (h) es el reflejo de la evolución de la presión en un cilindro.

El captador de picado emite una señal (i) correspondiente a la curva (h).

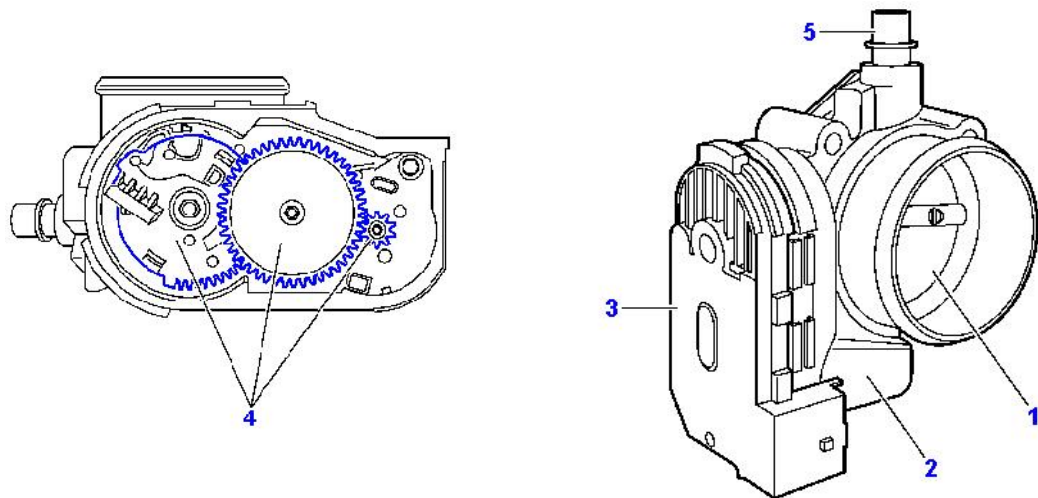


Funcionamiento con picado :

La señal (i) del captador es más elevada en intensidad y en frecuencia.



IV - CAJA MARIPOSA MOTORIZADA (ME7.4.4)



- 1 – Mariposa de gases
- 2 – Motor
- 3 – Potenciómetro mariposa doble pista
- 4 – Piñones de arrastre
- 5 – Reciclaje de los vapores de aceite y de carburante

El mando de apertura de la mariposa ya no es realizado directamente por el cable unido al pedal del acelerador.

Efectivamente, un captador de posición pedal de acelerador traduce en tensión la petición de par del conductor (posición del pedal del acelerador).

Esta tensión permite al calculador gestionar la voluntad del conductor (aceleración, desaceleración) al igual que la petición de otro calculador o de otra función tal y como :

- climatización,
- caja de velocidades automática,
- control dinámico de estabilidad,
- regulación velocidad vehículo,
- refrigeración motor,
- etc.....

Esta nueva gestión de la carga motor permite una mejor gestión del par motor.

La posición de la mariposa es determinada por la acción del motor el cual es activado por el calculador.

La gestión del ralentí al estar igualmente asegurada por este motor, ha permitido la eliminación de la electroválvula de regulación del ralentí.

La gestión de los diferentes modos motor está pues asegurada por el control del motor, lo que permite :

- suministrar un caudal de aire adicional, (salida en frío),
- regular un régimen de ralentí, en función del estado térmico del motor, de la carga motor, del envejecimiento motor, de los consumidores,
- mejorar los retornos al ralentí (efecto dash-pot).

Un potenciómetro doble pista situado en el eje de la mariposa, permite al calculador conocer con precisión la posición de este.

Este potenciómetro no es regulable.

Esta información es utilizada para el reconocimiento de las posiciones Pie Levantado, Pie a Fondo.

El diagnóstico eléctrico así como los modos de emergencia han sido estudiados para privilegiar al máximo la seguridad del conductor.

Efectivamente, se puede muy bien imaginar problemas eléctricos en el mando del motor y no obtener la apertura de la mariposa deseada por el calculador.

Diferentes disfuncionamientos han sido estudiados asociándoles modos de emergencia.

A - EL MOTOR DEJA DE SER ACTIVADO (CIRCUITO ABIERTO O CORTOCIRCUITO)

El calculador va a recibir 2 informaciones eléctricas incoherentes :

- voluntad conductor (captador pedal),
- posición mariposa (potenciómetro mariposa).

La mariposa se encuentra en su posición reposo.

Esta posición no es la posición de la mariposa durante el funcionamiento del motor al ralentí.

Contrariamente a los otros sistemas no equipados con la caja mariposa motorizada, al ralentí, la mariposa no se encuentra en su posición de reposo si no en una posición de aproximadamente 2 grados de apertura.

Por el contrario, cuando la mariposa deja de estar alimentada, la apertura es determinada por dos muelles antagonistas. La mariposa no se apoya sobre un tope mecánico.

En caso de avería en esta posición y gracias a la forma del cuerpo de la caja mariposa (LIMPHOME), un caudal de aire suficiente permitirá al conductor llegar hasta un taller y no quedarse tirado en la carretera.

En este caso, el calculador gestionará el caudal de los inyectores y el avance del encendido en función de la voluntad del conductor para aumentar el régimen motor y conseguir que el vehículo no se pare.

B - EL MOTOR ES ACTIVADO PERMANENTEMENTE (CORTOCIRCUITO)

El calculador va a recibir 2 informaciones eléctricas incoherentes :

- voluntad conductor (captador posición pedal acelerador),
- posición mariposa (captador posición mariposa).

En este caso, el calculador continuará teniendo en cuenta la información voluntad conductor para gestionar el caudal de los inyectores y el avance del encendido pero limitará el régimen motor a 1.100 rpm.

C - EL MOTOR NO ES ACTIVADO EN FUNCION DE LA VOLUNTAD DEL CONDUCTOR

El calculador controla permanentemente la información del captador posición pedal acelerador y la información del captador de presión aire admisión.

Este control permite al calculador controlar la coherencia de la posición de la mariposa de los gases respecto a la velocidad de giro del motor.

Si una incoherencia es detectada, el calculador adoptará un modo degradado consistente en disminuir las prestaciones del motor.

Este modo degradado se traduce para el conductor en el encendido del testigo diagnóstico en el combinado.

D - UNA DE LAS 2 PISTAS DEL CAPTADOR POSICION MARIPOSA FALLA (CORTOCIRCUITO O CIRCUITO ABIERTO)

El calculador tendrá en cuenta la información de la pista detectada como correcta.

El calculador adoptará un modo degradado consistente en disminuir las prestaciones del motor.

Este modo degradado se traduce para el conductor en el encendido del testigo diagnóstico en el combinado.

Inicialización de la caja mariposa motorizada

Para conseguir un funcionamiento perfecto de este sistema, es necesario efectuar un proceso de inicialización.

El proceso de inicialización consiste en inicializar las posiciones de cierre y apertura máxima de la mariposa de gases.

El proceso de inicialización de la mariposa de gases hay que efectuarlo después de :

- cambio del calculador,
- cambio de la caja mariposa motorizada,
- reparación de la caja mariposa motorizada debido a un defecto detectado,
- telecarga del calculador,
- telecodificado del calculador.

Proceso de inicialización de la caja mariposa motorizada

- conectar de nuevo las cablerías eléctricas,
- poner el contacto,
- dejar el contacto durante 10 segundos mínimo (no quitar el contacto durante estos 10 segundos y no pisar pedal del acelerador),
- quitar el contacto, y dejarlo quitado durante 15 segundos (el calculador registra en EEPROM, los parámetros de inicialización de la mariposa motorizada, es la fase POWER LATCH),

Atención : No poner el contacto durante estos 15 segundos

Importante: Si la inicialización no ha sido realizada :

- el sistema no puede gestionar óptimamente el par motor en función de la apertura de la mariposa,

Efectivamente, el calculador no conoce con precisión :

- las posiciones de cierre y de apertura máximas de la mariposa de gases.

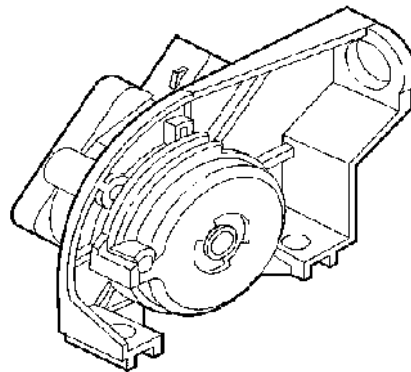
Este disfuncionamiento motor durará hasta el corte del contacto y final de la secuencia de POWER LATCH (duración máxima 15 segundos).

La inicialización de la posición de la mariposa se efectúa, igualmente, de manera automática durante la vida del motor para paliar el desgaste del tope mínimo de la mariposa.

Efectivamente, el calculador realiza sistemáticamente una comparación entre la posición « Limphone » (posición de la mariposa sin accionar) memorizada y la posición a la puesta del contacto.

Si este valor es diferente de 300 mV, el calculador realizará una inicialización.
Luego es normal oír de vez en cuando, después del final de secuencia POWER LATCH, el tableteo de la mariposa sobre sus topes
Esto no es un disfuncionamiento

V - CAPTADOR POSICION PEDAL ACELERADOR (ME7.4.4)



El captador pedal está implantado en el compartimento motor o en el pedal del acelerador (según el vehículo).

Cuando está implantado en el compartimento motor, está unido por un cable al pedal del acelerador.

Es un captador con doble potenciómetro sin contacto de tope.

Alimentado a 5 voltios por el calculador, el captador transmite a este último dos señales de tensión variable que reflejan la posición del pedal del acelerador. Una de las señales es del doble de tensión que la otra.

Esta información es gestionada por el calculador de igual manera que la petición de par por parte de otro calculador o de otra función como :

- la climatización,
- la caja de velocidades automática,
- el control dinámico de estabilidad,
- la regulación de velocidad,
- la refrigeración motor.

En función de estos diferentes “consumidores”, el calculador va a gestionar las estrategias :

- del ralentí,
- de aceleración,
- de desaceleración,
- de corte de inyección,

- de regímenes transitorios.

Al arranque del motor, la apertura de la mariposa está preprogramada a una cierta posición siempre que la voluntad del conductor sea inferior a ese límite.

Inicialización del captador posición pedal

Para conseguir un perfecto funcionamiento de este sistema, es necesario efectuar un proceso de inicialización.

El proceso de inicialización consiste en inicializar :

- La posición reposo del captador de pedal con el fin de conocer la posición reposo del pedal del acelerador,
- La posición máxima del captador de pedal con el fin de conocer la posición a fondo del pedal del acelerador.

El proceso de inicialización del captador posición pedal acelerador hay que realizarlo después de:

- Cambio del calculador,
- Cambio del captador posición pedal acelerador,
- Reparación del captador posición pedal acelerador debido a un defecto detectado,
- Telecarga del calculador,
- Telecodificado del calculador.

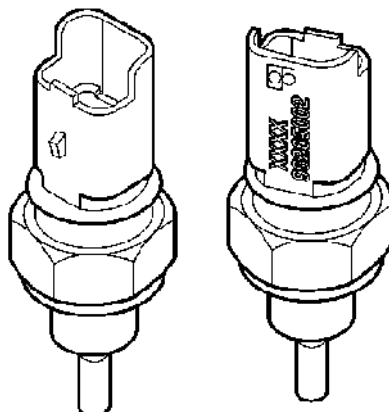
Proceso de inicialización del captador posición pedal

- Pedal del acelerador en reposo,
- Poner el contacto,
- Pisar a fondo el pedal del acelerador,
- Soltar el pedal del acelerador,
- Arrancar el motor sin acelerar.

Importante: Si esta inicialización no ha sido realizada, el calculador no conocerá con precisión :

- la posición reposo del captador pedal respecto a la posición reposo del pedal del acelerador,
- la posición a fondo captador pedal, información necesaria para gestionar las peticiones del par conductor.

VI - CAPTADOR TEMPERATURA AGUA MOTOR



El captador de temperatura del agua motor tiene una doble función :

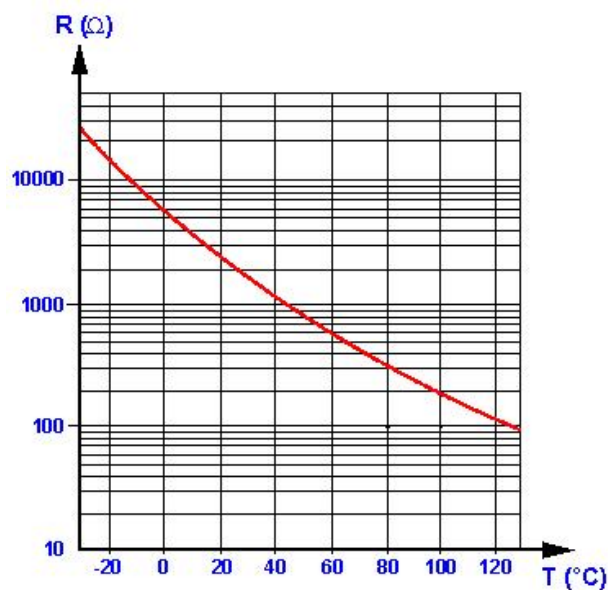
- informa al calculador de la temperatura del agua que reina en el circuito de refrigeración, po lo tanto del estado térmico del motor,
- transmite la información temperatura del agua motor al logómetro del combinado en el caso de vehículos no multiplexados

el calculador utiliza la información temperatura del agua motor para :

- el cálculo del avance,
- el cálculo del tiempo de inyección,
- la regulación del ralentí,
- la refrigeración del motor,
- el control de la bomba de aire (depolución IFL5)

Implantado en la caja de salida del agua, el captador de temperatura agua motor es alimentado con +5V por el calculador.

Las resistencias eléctricas de estos captadores son de tipo CTN (Coeficiente de Temperatura Negativo), la resistencia eléctrica disminuye cuando la temperatura aumenta.



Asignación de vías del conector 3V.BE :

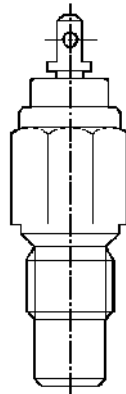
Vía 1 : Señal temperatura agua motor (alim. +5V)

Vía 2 : Masa calculador

Vía 3 : Señal logómetro

Observación : Para los vehículos multiplexados, la información temperatura del agua motor es transmitida por el calculador vía red CAN, en este caso la vía 3 del captador de temperatura del agua motor no está utilizada.

VII - TERMOCONTACTO TEMPERATURA AGUA MOTOR:



El calculador está encargado de activar el testigo “alerta temperatura del agua motor” cuando la temperatura alcanza un límite crítico (riesgo de destrucción del motor).

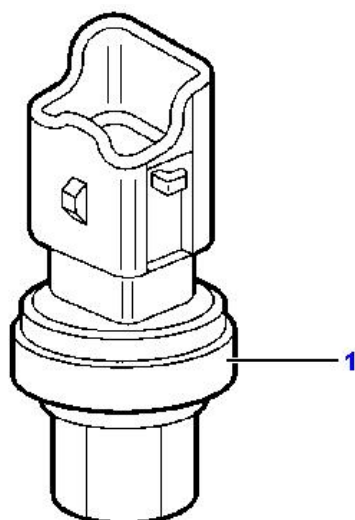
Para este control, se utiliza un termocontacto temperatura agua motor. Este está directamente fijado en la masa del bloque motor, más reactivo en caso de pérdida de líquido de refrigeración.

El termocontacto está conectado en paralelo con el captador de temperatura del agua motor. De esta forma no perturba la señal cuando está abierto y, fuerza la señal en la masa cuando está activo simulando la presencia de una temperatura excesiva en los bornes del calculador.

Temperatura de cierre del contacto : $118^{\circ} \pm 2$.

Observación : Esta información es transmitida vía red CAN, en el caso de vehículos multiplexados.

VIII - PRESOSTATO



Según el vehículo, el presostato utilizado es de tipo lineal o de tipo "3 niveles".

Presostato "3 niveles"

Informa al calculador con una tensión de +12V, cuando hay una presión de $P=17$ bares en el circuito de climatización del vehículo.

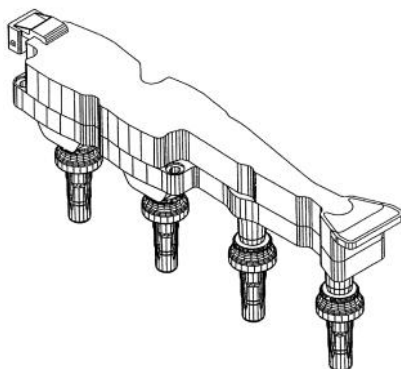
Cuando el calculador recibe esta información, pone en marcha el grupo motoventilador en gran velocidad.

Presostato lineal

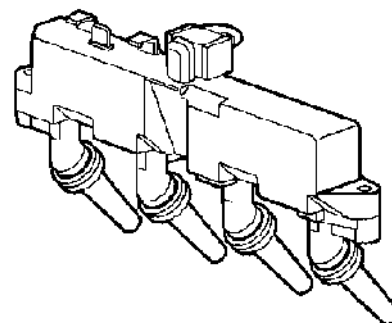
El presostato lineal transmite al calculador una tensión proporcional a la presión del fluido.

La información es utilizada para autorizar o prohibir la puesta en marcha del compresor de aire acondicionado y controlar la velocidad de giro del grupo motoventilador.

IX - BOBINA ENCENDIDO



TU5JP4



TU1JP-TU5JP

El encendido es del tipo jumostático :BBC2.2 (Bloque bobinas compacto y ausencia de cables alta tensión).

El bloque bobinas compacto está compuesto de 2 bobinas con 2 salidas Alta Tensión. Está implantado directamente encima de las bujías.

Cada bobina está compuesta de un bobinado primario asociado a un bobinado secundario.

Cada salida secundaria está conectada a una bujía. Esta tecnología permite aumentar la calidad del encendido.

El calculador posee dos etapas de potencia y acciona alternativamente cada primario de las bobinas.

La información régimen y posición permite al calculador accionar, en el momento oportuno y en el orden correcto, los dos primarios.

DEPHIA (Detección de Fase Integrada en el Encendido)

Con el fin de poder controlar por separado los inyectores, el calculador debe determinar la posición del cilindro N° 1.

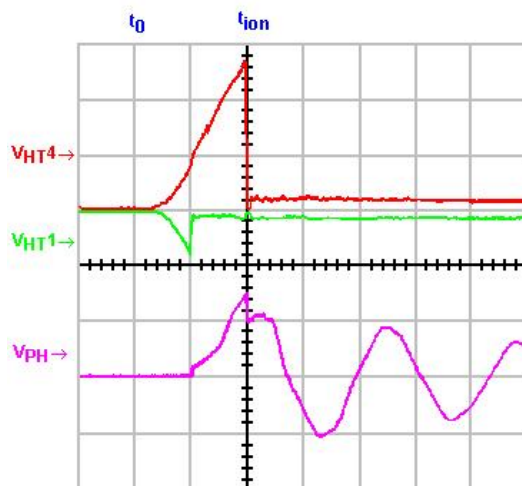
Para ello se utiliza la estrategia DEPHIA (Detección de Fase Integrada en el Encendido), basada en la recepción de una señal procedente de la bobina de encendido.

La señal utilizada es una señal lógica denominada FASE, es elaborada a partir de las tensiones de las salidas de la bobina de encendido común a los cilindros 1 y 4.

Durante el encendido, uno de los dos cilindros se encuentra en fase de compresión, el otro en fase de escape. Las presiones en las cámaras de combustión son pues diferentes. La tensión necesaria para la creación del arco entre los electrodos de las bujías es mayor para el cilindro en compresión.

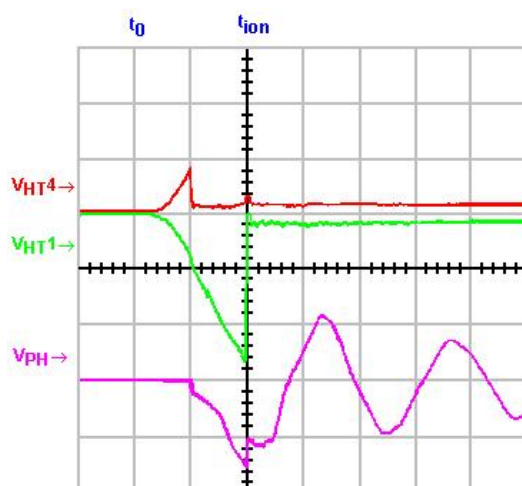
Cilindro 4 en fase de compresión y cilindro 1 en fase de escape

Desde el instante t_0 que la orden de encendido es dada por el calculador, las tensiones secundarias V_{HT4} y V_{HT1} crecen simultáneamente con signo opuesto. La tensión V_{PH} permanece próxima de 0V hasta el momento en el cual la bujía del cilindro 1 entra en acción; la tensión en los bornes de esta bujía cae bruscamente y la tensión V_{PH} toma un valor no nulo del signo de la tensión V_{HT4} . La tensión V_{PH} continua creciendo mientras siga aumentando la tensión V_{HT4} hasta el instante t_{ion} de ionización de la bujía 4. Después del establecimiento del arco, la tensión V_{PH} oscila y se estabiliza.



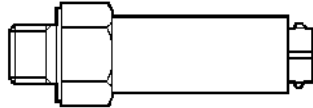
Cilindro 1 en fase de compresión y cilindro 4 en fase de escape

Cuando el cilindro 1 se encuentra en fase de compresión, la tensión V_{PH} toma el signo de V_{HT1} entre t_0 y t_{ion} . El signo de V_{PH} informa sobre el cilindro en fase de compresión.



En función de la tensión V_{PH} el calculador define un estado lógico llamado FASE :

- un estado lógico "1" si la tensión V_{PH} es negativa, el cilindro 1 se encuentra en fase de compresión,
- un estado lógico "0" si la tensión V_{PH} es positiva, el cilindro 4 se encuentra en fase de compresión.

X - MANOCONTACTO DE PRESION DE ACEITE DE DIRECCION ASISTIDA *

El manocontacto está implantado en el circuito de la dirección asistida tras la bomba.

Este manocontacto informa al calculador cuando el conductor llega al tope de la dirección asistida en un giro.

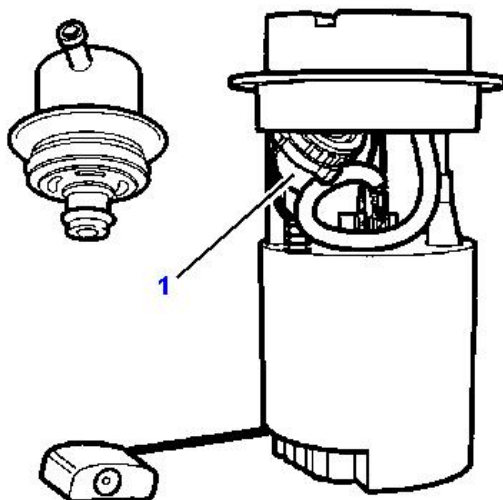
Se abre cuando la presión en el circuito rebasa los 35 bares.

Esta información permite al calculador aumentar su consigna de ralentí con el fin de compensar el par suplementario (principalmente durante las maniobras).

En efecto, si el conductor mantiene la dirección a tope, la bomba va a aumentar la presión en el circuito, luego crear una carga suplementaria para el motor.

* Según el vehículo

XI - REGULADOR DE PRESIÓN DE CARBURANTE



Según el vehículo, está implantado :

- junto a la bomba de carburante (en el depósito),
- en la bomba de carburante.

Este nuevo emplazamiento permite conseguir una rampa de inyección llamada sin retorno. En este tipo de montaje, el regulador deja de regular la presión de gasolina según la depresión del colector de admisión.

La regulación tenía como objetivo mantener una diferencia de presión constante entre la presión de alimentación del inyector y la presión en los orificios de inyección (colector de admisión), y mantener para un tiempo de inyección dado, siempre el mismo caudal.

Esta regulación, ha sido sustituida por un cálculo diferente del tiempo de inyección, teniendo en cuenta la información del captador de presión del colector de admisión.

La función de este regulador es la de mantener :

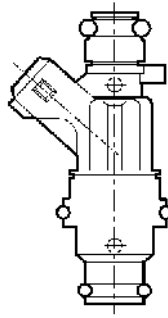
- una presión de alimentación durante el funcionamiento motor,
- una presión residual al parar el motor (durante un cierto tiempo).

El mantenimiento de una presión residual tiene como objetivo facilitar los re arranques en caliente evitando la formación de VAPOR LOCK.

En efecto, a una cierta temperatura, existe el riesgo de formación de burbujas en el circuito de carburante lo que conlleva una mala pulverización.

Esta presión residual es de 3,5 bares

XII - INYECTORES



Los inyectores son de tipo bi-jet.

Son alimentados a +12V por medio del relé doble multifunción.

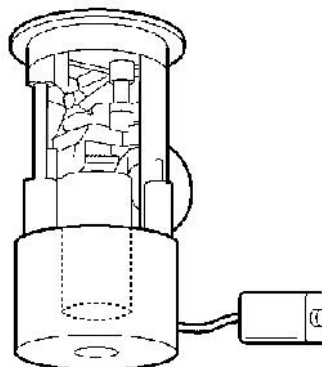
El calculador acciona los inyectores secuencialmente mediante la derivación a masa según el orden 1-3-4-2 cuando las válvulas de admisión están cerradas.

La cantidad de carburante inyectada está en función del tiempo de apertura de los inyectores (denominado tiempo de inyección).

Los impulsos procedentes del calculador de inyección generan un campo magnético en el bobinado del electroimán, el núcleo es atraído y la placa del inyector levantada de su asiento.

Resistencia del bobinado = 14 Ohmios a 20°C.

XIII - BOMBA DE CARBURANTE



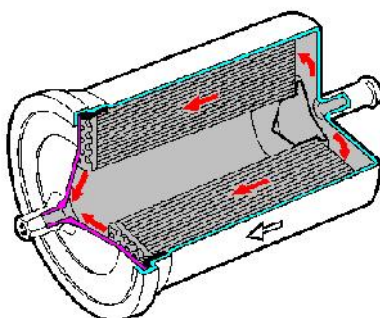
La bomba de carburante está sumergida en el depósito, suministra un caudal de aproximadamente 110 l/h.

El caudal de la bomba es superior a las necesidades del motor con el fin de no crear una caída de presión de carburante cuando la demanda del motor aumenta espontáneamente (aceleración):

Una válvula antirretorno está integrada en esta bomba en el circuito de impulsión; tiene por objetivo mantener una presión residual de igual manera que el regulador de presión.

La presión residual es de 3,5 bares.

XIV - FILTRO DE CARBURANTE



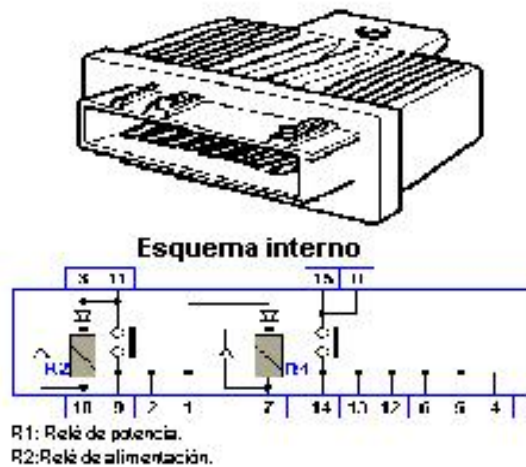
El filtro de carburante está implantado entre el depósito y la rampa de inyección.

Este filtro consta de un elemento filtrante en papel cuyo límite de filtración es de 8 a 10 micras.

La superficie del filtro representa aproximadamente 2.000 cm²; su objetivo es filtrar el carburante de todas las eventuales impurezas.

Imperativo : Respetar el sentido de paso del carburante, representado por una flecha en el cuerpo del filtro

XIV -RELE DOBLE MULTIFUNCION



La alimentación general del sistema es realizada por un relé doble, que asegura 4 estados de funcionamiento :

- contacto puesto:
 - la alimentación de ciertos componentes del sistema tales como :
 - los inyectores,
 - la bobina de encendido,
 - la bomba de carburante,
 - la electroválvula purga cánister,
 - las resistencias de calentamiento de las sondas de oxígeno,
 - el relé de la bomba de aire (específico depolución IFL5),
 - el calculador.

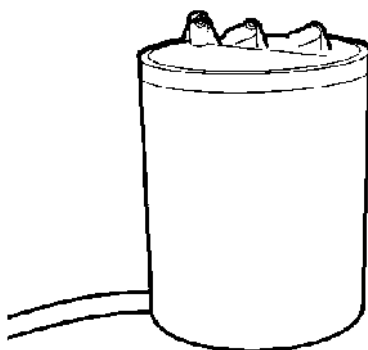
Esta alimentación es mantenida durante 2 a 3 segundos y, desaparece si el motor no está en marcha (ausencia señal régimen motor).

- Motor en marcha :
 - La alimentación de los componentes es indicada en el párrafo anterior
- Después del corte del contacto :
 - Mantenimiento de la alimentación de potencia del calculador durante 15 segundos mínimo en ME7.4.4 y 5 segundos mínimo en M7.4.4.

Esta función permite al calculador gestionar los parámetros siguientes (Fase Power Latch) :

- Refrigeración motor,
- Memorización de los parámetros autoadaptativos y los defectos.

XVI -DEPOSITO CANISTER



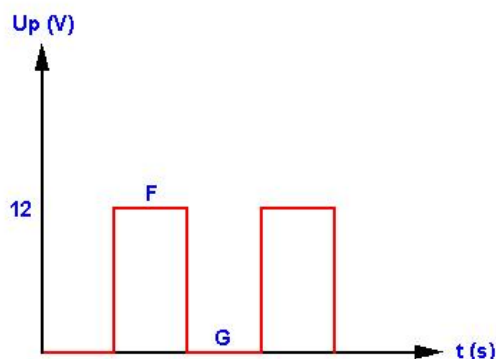
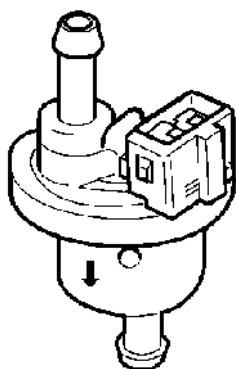
El cánister es un recipiente en el interior del cual se encuentra un filtro de carbón activo, está colocado entre el depósito y la electroválvula de purga cánister.

Los vapores de carburante reinantes en el depósito son absorbidos por el carbón activo.

Esta absorción tiene por objetivo evitar :

- Las subida en presión del depósito,
- La dispersión de los vapores de gasolina a la atmósfera (gracias a su reciclaje por el motor).

XVII - ELECTROVALVULA PURGA CANISTER



$F/(F+G)$: Relación cíclica apertura (RCA)

La electroválvula purga canister está situada entre el canister y la caja mariposa.

Es alimentada a +12V por el relé doble multifunción.

Controlada por el calculador, la electroválvula de purga del canister permite el reciclaje de los vapores de carburante almacenados en el depósito canister, en función de las condiciones de uso del motor :

- En plena carga, la purga es efectuada (excepto M7.4.4),
- En desaceleración, la purga no se realiza con el fin de limitar las emisiones de los hidrocarburos no quemados y evitar el dañar el catalizador.

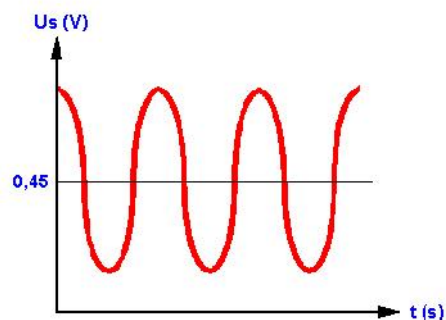
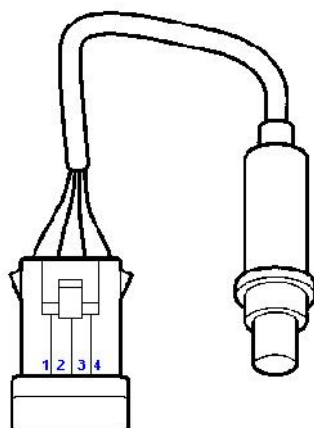
El calculador autoriza la purga del canister a partir de los 60°C para el sistema M7.4.4 y a partir de 70°C para el sistema ME7.4.4.

Es una electroválvula denominada normalmente cerrada (NF), lo que significa que se encuentra cerrada cuando no está alimentada.

Este tipo de electroválvula permite respetar la norma de medio ambiente SHED cuyo objetivo es limitar los porcentajes de emisiones de los vapores de carburante a la atmósfera, con el vehículo parado.

El reciclaje de los vapores de carburante contenido en el canister, se efectúa a la salida de la mariposa, el mando de la electroválvula de del tipo RCO (Relación Cíclica de Apertura).

XVIII - SONDA DE OXIGENO DELANTERA



Esta sonda está implantada en el colector de escape, a la entrada del catalizador, y suministra permanentemente al calculador una tensión, indicando el contenido en oxígeno de los gases de escape.

Esta tensión, analizada por el calculador, permite corregir el tiempo de inyección.

Mezcla rica :

- Tensión sonda: De 0,6 V a 0,9 V.

Mezcla pobre :

- Tensión sonda : De 0,1 V a 0,3 V.

Un dispositivo de calentamiento interno le permite alcanzar rápidamente su temperatura de funcionamiento, superior a 350°C. Esta temperatura de funcionamiento es alcanzada al cabo de 15 segundos.

La resistencia de calentamiento es controlada por el calculador por medio de señales cuadradas con el objetivo de controlar la temperatura de la sonda de oxígeno.

Para una temperatura de los gases de escape superior a 800°C, el control de la sonda de oxígeno es interrumpido.

Durante ciertas fases de funcionamiento del motor, el sistema se encuentra en "bucle abierto", es decir, el calculador no tiene en cuenta la señal suministrada por la sonda.

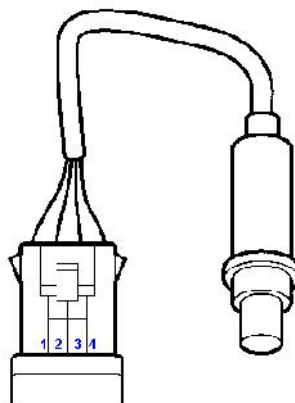
Estas diferentes fases son :

- Motor frío (temperatura inferior a 20°C),
- Motor en fuerte carga.

Observación : Para la depolución K', la sonda de oxígeno entrada es específica, resiste a la gasolina con plomo.

El calculador controla la resistencia de calentamiento de la sonda de oxígeno por medio de un mini relé.

XIX - Sonda de oxígeno trasera



La sonda de oxígeno trasera es utilizada para responder a la reglamentación EOBD (Diagnóstico Embarcado Europeo).

Está implantada detrás del catalizador y su objetivo es verificar su eficacia.

Las características y el dispositivo de calentamiento de la sonda de oxígeno salida son idénticas a las de la sonda de oxígeno delantera.

El calculador tiene a su cargo, analizar la tensión suministrada por la sonda de oxígeno trasera, esta tensión es el reflejo del contenido en oxígeno de los gases de escape a la salida del catalizador.

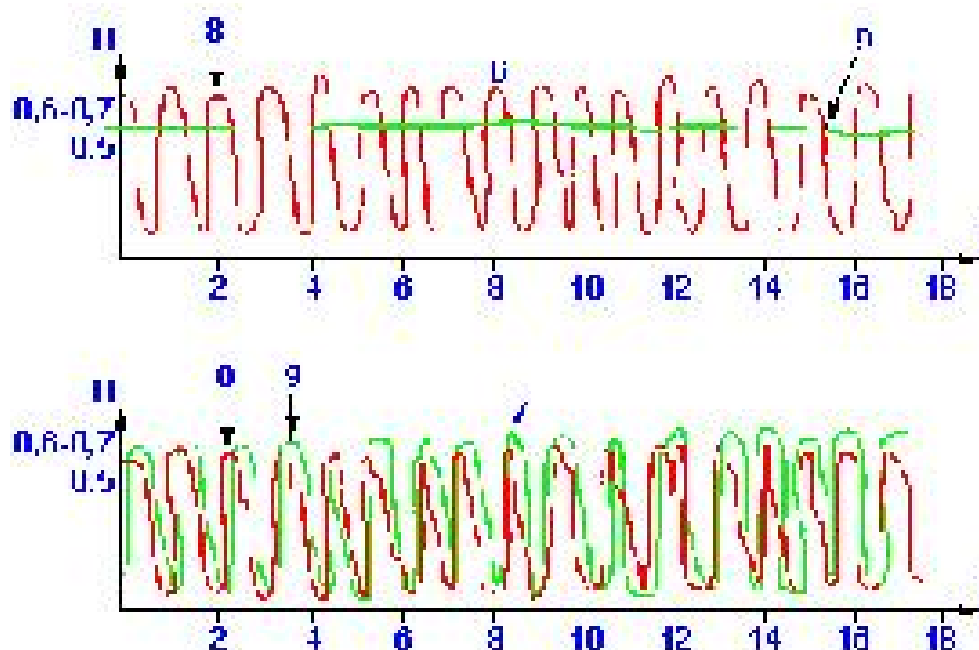
La tensión suministrada por la sonda de oxígeno trasera está desfasada respecto a la de la sonda de oxígeno delantera, ya que los gases de escape deben atravesar el catalizador antes de llegar a la altura de la sonda de oxígeno trasera.

En un catalizador nuevo, las reacciones químicas son teóricamente completas. El oxígeno presente en los gases de escape se emplea por completo en las reacciones de oxidación del monóxido de carbono (CO) y los hidrocarburos (HC) parcialmente quemados, por lo que tras el catalizador la proporción de oxígeno es pequeña, lo que se traduce en una señal de tensión comprendida entre 0,5 y 0,7 voltios en los bornes de la sonda de oxígeno trasera, con el motor caliente.

En realidad, la señal presenta una ligera ondulación, incluso con un catalizador en buen estado, deteriorándose con el tiempo siguiendo las disminuciones de las prestaciones del catalizador.

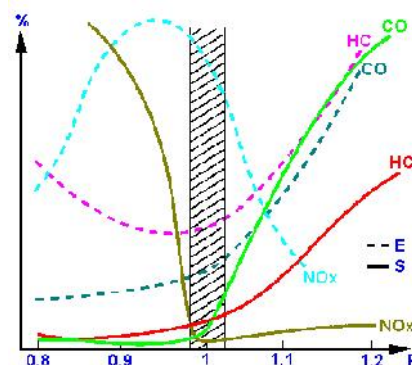
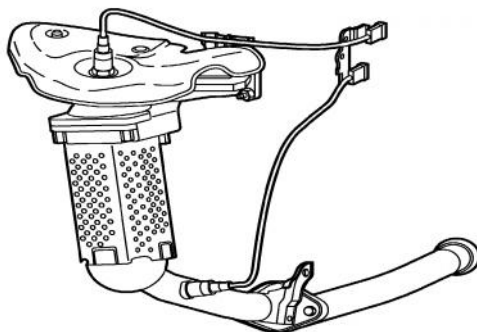
En función de esta tensión, el calculador analiza la eficacia del catalizador y la calidad de la combustión, deduciendo si es necesario aplicar una modificación de la regulación de la riqueza.

Nota : Para la depolución K', la sonda de oxígeno trasera es suprimida.



- (t): tiempo.
- (U): tensión (continua y alterna).
- (6): catalizador en buen estado.
- (7): catalizador destruido.
- (8): señal de sonda delantera.
- (9): señal de sonda trasera.

XX - SILENCIOSO CATALITICO



E : Emisiones a la entrada del silenciador catalítico

S : Emisiones a la salida del silenciador catalítico

El silenciador catalítico está destinado a reducir, por catálisis, los gases contaminantes no quemados en el escape. :

- CO : monóxidos de carbono
- HC : hidrocarburos
- NOx : óxidos de nitrógeno

La catálisis es un fenómeno que, por medio de un catalizador, favorece reacciones químicas sin que exista combustión o modificación de esta última.

Tratando los tres principales contaminantes, el silenciador catalítico es del tipo trifuncional o de 3 vías.

Composición del silenciador catalítico :

- Un envoltorio en acero inoxidable,
- Un aislante térmico,
- Un monolito en panel de abeja.

El monolito está impregnado de materiales preciosos tales como :

- rodio,
- paladio,
- platino.

Para funcionar correctamente, el silenciador catalítico debe subir su temperatura muy rápidamente.

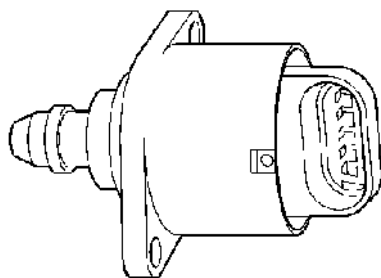
Efectivamente, mientras no se alcance una temperatura de 350°C, el silenciador catalítico no está en condiciones de tratar los contaminantes. Para ello, el silenciador catalítico ha sido colocado bajo el colector de escape.

La temperatura ideal para una eficaz catálisis está comprendida entre 600 y 800°C, sin embargo una temperatura muy elevada, superior a los 1.000°C, puede provocar la destrucción del catalizador.

Esta temperatura es determinada por la riqueza de la mezcla y el avance del encendido, de donde la necesidad de una regulación muy precisa de la riqueza así como del punto de avance, para evitar la degradación del catalizador.

Nota : Para la depolución K', el silenciador catalítico no está impregnado.

XXI - MOTOR PASO A PASO (M7.4.4)

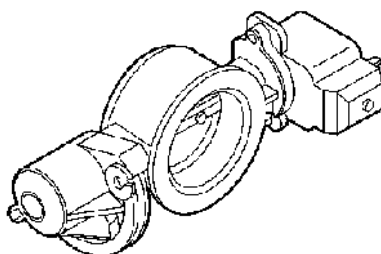


El motor paso a paso de regulación del ralentí está montado en el extremo del colector de admisión o en la caja mariposa: es activado eléctricamente por el calculador.

Este motor paso a paso controla un caudal de aire tomado en derivación de la mariposa de los gases con el objetivo siguiente :

- suministrar un caudal de aire adicional (salida en frío),
- regular un régimen de ralentí, en función del estado térmico del motor, de la carga motor, del envejecimiento motor, de los consumidores.
- Mejorar los retornos al ralentí (efecto dash-pot o servidor) aumentando el número de pasos fuera del ralentí con el fin de conseguir un retorno al ralentí sin tirones.

XXII - CAJA MARIPOSA (M7.4.4)



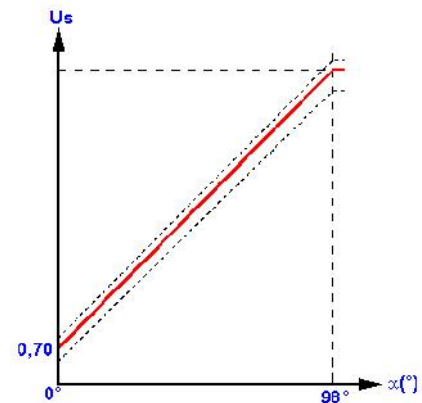
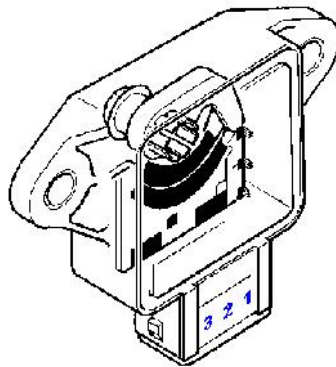
El objetivo principal de la caja mariposa es el de asegurar el control del caudal de aire necesario al motor.

Este caudal de aire comprende dos componentes :

- Caudal de aire principal según la posición de la mariposa de los gases, luego ligado a la voluntad del conductor,
- Caudal de aire secundario asegurado por el motor paso a paso implantado en la caja mariposa o en el repartidor de admisión.

El cuerpo de la caja es de material plástico, lo que evita la capa de escarcha en la caja mariposa y permite suprimir la resistencia de calentamiento.

XXIII - POTENCIOMETRO MARIPOSA (M7.4.4)



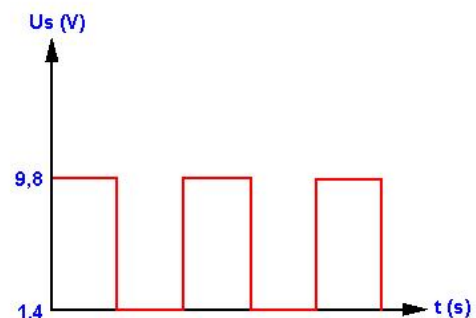
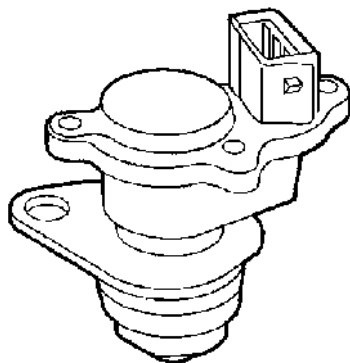
El potenciómetro mariposa está implantado en la caja mariposa.

Alimentado a +5V por el calculador, este potenciómetro transmite a este último una tensión variable en función de la posición de la mariposa de los gases (voluntad del conductor).

Esta información es utilizada para el reconocimiento de las posiciones pie levantado, pie a fondo y, transitorias para las estrategias de aceleración, corte de inyección y de reiniciación.

Este potenciómetro asegura igualmente un funcionamiento en modo emergencia en caso de defecto del captador de presión de admisión.

XXIV - CAPTADOR VELOCIDAD VEHICULO



Este captador es del tipo efecto Hall, y se encuentra situado a la salida de la caja de velocidades; está alimentado a +12V.

Este captador transmite una información que permite determinar, junto con el régimen motor, la velocidad seleccionada.

Esta información es utilizada con el fin :

- De mejorar la suavidad de conducción (tirones motor),
- Informar al conductor de la velocidad del vehículo (según vehículo)

XXV - CONTACTOR DE FRENO DE SEGURIDAD REGULACION VELOCIDAD (ME7.4.4)

Este contactor está implantado en el pedal del freno e informa al calculador por un +12V cuando el conductor pisa el pedal del freno.

El calculador utiliza esta información para desactivar la regulación velocidad vehículo.

XXVI - CONTACTOR DE EMBRAGUE DE SEGURIDAD REGULACION VELOCIDAD (ME7.4.4)

Este contactor está implantado en el pedal del embrague e informa al calculador por un +12V cuando el conductor pisa el pedal del embrague.

El calculador utiliza esta información para desactivar la regulación velocidad vehículo y adaptar el par motor durante el cambio de velocidad.

XXVII - TESTIGO DE DIAGNOSTICO MOTOR



Este testigo situado en el combinado, es controlado por el calculador. En un vehículo multiplexado, esta información es difundida vía red CAN.

En depolución L4 e IFL5, el testigo de diagnóstico motor es utilizado para informar al conductor de un rebasamiento del límite reglamentario de emisiones poluantes.

Modo de funcionamiento del testigo en depolución L4 e IFL5 :

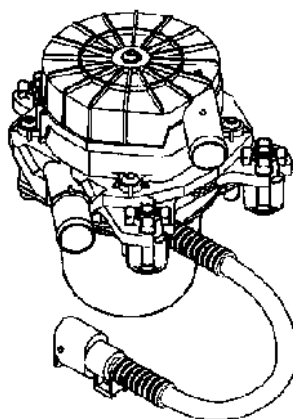
- Contacto cortado:
 - El testigo está apagado.
- Contacto puesto, motor parado :
 - El testigo está encendido.
- Motor en marcha :
 - Sin defectos :
El testigo de diagnóstico se apaga.
 - Presencia de un defecto mayor permanente con testigo encendido fijo :
 - El testigo permanecerá encendido para advertir al conductor que el límite reglamentario de emisiones ha sido rebasado,
 - Se apagará cuando este defecto pase con éxito 3 secuencias de diagnóstico.
 - Presencia de un defecto mayor permanente con parpadeo del testigo :
 - El testigo parpadeará después de los cortes de encendido para advertir al conductor (riesgo de destrucción del catalizador),
 - El testigo dejará de parpadear cuando los cortes de encendido hayan desaparecido

Observación: Para el sistema de inyección ME7.4.4, todos los defectos que afectan a la mariposa motorizada o al captador pedal provocan el encendido inmediato del testigo de diagnóstico.

En el caso de la depolución K', el testigo de diagnóstico es utilizado cuando hay un defecto con riesgo de destrucción del motor.

El encendido del testigo se produce desde la aparición del defecto, se apaga cuando el defecto pasa a esporádicos.

XXVIII - BOMBA DE AIRE



La bomba de aire es utilizada únicamente para cumplir la norma de depolución IFL5.

La bomba de aire está situada en el compartimento motor, es controlada por el calculador a través de un relé, su caudal es de 20 kg/h.

La bomba de aire tiene por objetivo insuflar aire fresco a la salida de las válvulas de escape en la culata.

Este suplemento de aire permite efectuar una post-combustión en la línea de escape y aumentar la temperatura de los gases de escape.

Este aumento de temperatura provoca :

- Una subida en temperatura más rápida del silencioso catalítico,
- Una regulación de la riqueza mucho más rápida,

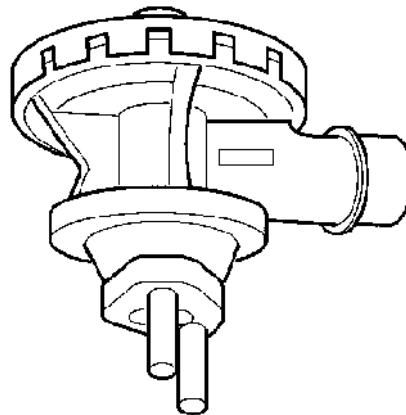
El tiempo de funcionamiento de la bomba de aire varía según la temperatura del motor :

- Aproximadamente 10 segundos para una temperatura inferior a -7°C , con el fin de evitar el gripado de la bomba y de la válvula de retención,
- Aproximadamente 30 segundos para una temperatura comprendida entre -7 y 15°C , con el fin de evitar el gripado de la bomba y de la válvula de retención,
- Aproximadamente 80 segundos para una temperatura comprendida entre 15 y 20°C , con un enriquecimiento de aproximadamente el 20% de mezcla.

Estos mandatos se producen desde el arranque del motor y en el ralentí.

El funcionamiento de la bomba es interrumpido si el régimen motor rebasa las 2.500 rpm.

XXIX - VÁLVULA DE ADMISIÓN DE AIRE EN EL ESCAPE



La válvula de admisión de aire en el escape se encuentra posicionada en el circuito de inyección de aire entre la bomba de aire y el motor.

Esta válvula es accionada por la presión del aire insuflado por la bomba de aire.

El objetivo de esta válvula es el de aislar al circuito de inyección del aire del circuito de escape cuando la bomba de aire deja de estar accionada con el fin:

- De evitar la salida de los gases de escape por el circuito de inyección de aire,
- De parar instantáneamente el paso del aire

AYUDA AL AUTODIAGNOSTICO

Funciones de diagnóstico realizadas por los calculadores BOSCH M7.4.4 y ME7.4.4 :

- IDENTIFICACION,
- HISTORICO,
- LECTURA DEFECTO,
- BORRADO DEFECTOS,
- MEDIDAS PARAMETROS,
- TEST ACCIONADORES,
- INICIALIZACION DE LOS PARÁMETROS AUTOADAPTATIVOS,
- TELECODIFICADO,
- TELECARGA.

Estas funciones de diagnóstico aportan una ayuda al mecánico a la hora de localizar una avería en uno de los elementos del sistema de inyección.

I - IDENTIFICACIÓN

Le menú permite visualizar :

- la referencia PSA del calculador,
- la referencia PSA del logicial,
- el índice de evolución.

Estas informaciones se encuentran disponibles con el contacto puesto, motor parado o motor en marcha

II - HISTORICO

El menú “histórico” permite archivar las huellas de las intervenciones realizadas sobre el calculador.

Estas informaciones son memorizadas en una de las zonas post-venta del ECM, hasta un máximo de 50.

Cada zona post-venta es cumplimentada a cada solicitud de borrado de defectos.

Las informaciones disponibles en una zona post-venta son las siguientes :

- la fecha de la intervención,
- el kilometraje del vehículo,
- el útil de intervención :
 - útil reglamentario SCANTOOL,
 - útil de diagnóstico fabricante (borrado tipo SCANTOOL),
 - útil diagnóstico fabricante.
- El lugar de la intervención (corresponde al código concesionario para la red Citroën).

III - LECTURA DE DEFECTOS

Esta información permite visualizar todos los defectos detectables por el calculador

El número máximo de defectos memorizables por el calculador es de :

- 8 para la depolución K',
- 20 para la depolución L4 e IFL5 (12 códigos EOBD y 8 códigos fabricante).

Lista de las funciones diagnosticadas :

	A	B	C	D
Captador presión colector admisión	•	•		
Termistancia aire admisión	•	•		
Termistancia agua motor	•	•		
Captador pedal acelerador 1		•	•	•
Captador pedal acelerador 2		•	•	•
Potenciómetro mariposa	•			
Mariposa motorizada		•	•	•
Motor paso a paso de regulación del ralenti	•			
Captador régimen motor	•	•		
Información velocidad vehículo	•	•		
Sonda de oxígeno delantera	•	•	•	
Sonda de oxígeno trasera	•	•	•	
Mando calentamiento sonda de oxígeno delantera	•	•	•	
Mando calentamiento sonda de oxígeno trasera	•	•		
Autadaptación regulación riqueza	•	•	•	•
Mando inyector 1-2-3-4	•	•	•	•
Mando relé doble multifunción	•	•		
Cortes encendido	•	•	•*	•**
Corte encendido cilindro 1-2-3-4	•	•	•	
Bobinas encendido	•	•		
Mando bobina encendido 1/4 y 2/3	•	•		
Detección de fase integrada en el encendido	•	•		
Captador de picado	•	•		
Regulación de picado	•	•		
Regulación de picado cilindro 1-2-3-4	•	•		
Envejecimiento catalizador	•	•	•	
Mando electroválvula purga cánister	•	•	•	•
Tensión batería	•	•		
Información carga alternador	•	•		
Mando grupo motoventilador gran velocidad	•	•		
Mando grupo motoventilador pequeña velocidad	•	•		
Función grupo motoventilador	•	•		
Información presión refrigeración	•	•		
Mando climatización	•	•		
Mando alerta temperatura del agua	•	•		
Mando testigo diagnóstico	•	•		
Función mando relé bomba de aire		•	•	
Inyección aire escape		•	•	

	A	B	C	D
Información mínimo carburante		•		
Información piloto stop		•		
Telecodificado	•	•	•	•
Calculador motor	•	•	•	•
Memorización código antiarranque	•	•		
Ausencia de comunicación con el calculador BSI		•	•	•
Ausencia de comunicación con el calculador CVA	•	•	•	•
Ausencia de comunicación con el calculador ABR/CDS		•	•	•
Ausencia de comunicación entre el ECM y los otros calculadores de la red CAN		•	•	•

A : M7.4.4

B : ME7.4.4

C : Encendido del testigo de diagnóstico Depolución L4 e IFL5

D : Encendido del testigo de diagnóstico Depolución K'

- *: Parpadeo (riesgo de destrucción catalizador), fijo (polución: rebasamiento límites reglamentarios).
- **: Parpadeo.

Acceso a los códigos defectos EOBD

El acceso a los códigos defectos memorizados está abierto a todo profesional equipado de un útil de diagnóstico normalizado denominado SCANTOOL con el cual el calculador permite el diálogo

El acceso a los modos de diagnóstico es el siguiente :

- modo 01: Lectura del número de los códigos defectos y del régimen motor (dinámico),
- modo 02 : Lectura de los contextos asociados,
- modo 03 : Lectura de los códigos defectos,
- modo 04 : Borrado de los códigos defectos

IV - VARIABLES ASOCIADAS

Este servicio permite memorizar algunos parámetros al aparecer un defecto.

Estas informaciones permiten conocer en que condiciones ha aparecido el defecto.

Lista de las variables asociadas :

- régimen,
- temperatura del agua,
- velocidad del vehículo,
- presión colector,
- estado regulación riqueza.

Para el estado de regulación riqueza, 5 estados pueden presentarse :

- bucle abierto 1 : Bucle abierto, las condiciones de paso en bucle cerrado no son aún satisfactorias
- bucle cerrado 1 : Bucle cerrado, funcionamiento,
- bucle abierto 2 : Bucle abierto debido a las condiciones de rodaje (enriquecimiento en plena carga, empobrecimiento en desaceleración),
- bucle cerrado 2 : Bucle cerrado, defecto a nivel de una sonda de oxígeno,
- bucle abierto 3 : Bucle abierto debido al defecto del sistema.

V - BORRADO DE LOS DEFECTOS

Esta función permite borrar todos los defectos esporádicos memorizados por el calculador.

Antes de realizar el borrado de los defectos, es necesario cumplimentar una zona post-venta.

Esta firma es del mismo tipo que la almacenada en una zona de identificación del calculador durante una telecarga.

Estas informaciones son visualizables con la ayuda del útil de diagnóstico en el ítem "Histórico".

Estas zonas post-venta son un máximo de 50, por encima de esta cifra el borrado de los defectos sigue siendo posible.

El borrado de los defectos puede realizarse sin la ayuda del útil de diagnóstico, el calculador puede suprimir automáticamente de su memoria todo defecto fugitivo si este no ha vuelto a aparecer después de 40 ciclos de calentamiento.

Un "ciclo de calentamiento" es una duración de funcionamiento del vehículo suficiente para que la temperatura motor aumente al menos en 22°C desde el arranque del motor y, alcance una temperatura mínima de 70°C.

VI - MEDIDA DE PARAMETROS

Los sistemas ME7.4.4 y M7.4.4 proponen un cierto número de parámetros.

Estos parámetros permiten analizar el funcionamiento del motor y aportan una ayuda complementaria para afinar la búsqueda de averías.

Los parámetros se encuentran disponibles en los menús siguientes :

- inyección,
- encendido,
- riqueza,
- captadores,
- rodaje,
- estado calculador *.

* Específico ME7.4.4 (según el vehículo).

Nota : Algunos parámetros solo están disponibles con el motor en marcha.

Composición de los MENUS

INYECCION	ENCENDIDO	RIQUEZA
Régimen motor	Régimen motor	Régimen motor
Tensión batería	Tensión batería	Tensión batería
Par motor	Par motor	Temperatura del agua
Tiempo de inyección	Tiempo de inyección	Tiempo de inyección
Corte inyección	Corte inyección	Corte inyección
Estado mariposa	Estado mariposa	Estado mariposa
Angulo mariposa	Avance del encendido	Estado electroválvula purga cánister
Tensión mariposa	Tiempo carga : Bobina de encendido ciclo 1/4	Relación cíclica apertura electroválvula purga cánister
Temperatura del agua	Tiempo carga : Bobina de encendido ciclo 2/3	Estado sonda de oxígeno delantera
Temperatura del aire	Temperatura del agua	Estado sonda de oxígeno trasera
Presión colector	Temperatura del aire	Estado regulación riqueza entrada catalizador
Motor paso a paso (M7.4.4)		Estado regulación riqueza salida catalizador
Estado electroválvula purga cánister		
Mando relé doble		

CAPTADORES	RODAJE	ESTADO CALCULADOR
Régimen motor	Régimen motor	Estado calculador
Tensión batería	Tensión batería	Estado de la programación antiarranque codificado
Par motor	Avance del encendido	
Estado mariposa	Par motor	
Angulo mariposa	Tiempo de inyección	
Tensión mariposa	Corte de inyección	
Temperatura del agua	Estado mariposa	
Temperatura del aire	Temperatura del agua	
Presión colector	Temperatura del aire	
Motor paso a paso (M7.4.4)	Presión colector	
Estado electroválvula purga cánister	Estado electroválvula purga cánister	
Relación cíclica apertura electroválvula purga cánister	Autorización climatización	
Autorización climatización	Entrada petición climatización	
Entrada petición climatización	Mando velocidad pequeña grupo motoventilador	
Mando velocidad pequeña grupo motoventilador	Mando velocidad pequeña grupo motoventilador	
Mando velocidad pequeña grupo motoventilador	Mando grupo motoventilador (seccionador)	
Mando grupo motoventilador (seccionador)	Velocidad vehículo	
Velocidad seleccionada	Velocidad seleccionada	

VII - TEST DE ACCIONADORES

El calculador permite activar algunos componentes siguiendo un modo bien determinado.

Estos tests solo pueden efectuarse en las condiciones siguientes :

- contacto puesto,
- calculador bloqueado,
- motor parado,
- vehículo parado.

Estas activaciones permiten :

- controlar rápidamente el funcionamiento eléctrico y mecánico de los componentes,
- localizar los componentes,
- hacerse una idea.

Al final de cada activación, el calculador reposiciona el componente en su posición inicial.

Si una activación es solicitada por el operario encontrándose otra activación en curso, el calculador efectuará las operaciones siguientes :

- parada de esta última activación,
- reposicionamiento del componente,
- activación del nuevo componente.

Un diagnóstico eléctrico de los componentes es efectuado por el calculador durante su activación.

Este diagnóstico será comunicado al útil de diagnóstico al final de la activación, si esta ha llegado a realizarse (sin parada voluntaria del operador).

Tabla de activaciones

COMPONENTES	ACTIVACION	DURACION
Bobinas 1/4 y 2/3	Cada segundo (Tiempo carga I max)	10 s
Inyectores 1 a 4	Cada segundo durante 1 ms	10 s
Relé doble (relé bomba de carburante)	Alimentación permanente	10 s
Relé bomba de aire	Alimentación permanente	10 s *
Mando climatización	Cada segundo durante 5 ms	10 s ***
Cuentarrevoluciones	3.000 rpm. durante 1s y 0 rpm. durante 1s	20 s ***
Motor paso a paso (M7.4.4)	Cada 2 s consigna min. y seguidamente máx.	10 s
Grupo motoventilador velocidad pequeña	Alimentación permanente	20 s
Grupo motoventilador gran velocidad	Velocidad pequeña durante 5 s y gran velocidad durante 20 s	25 s
Grupo motoventilador seccionador	Velocidad creciente 0 a Vmax. (25s) y Vmax (10s)	35 s **
Electroválvula purga cánister	Frecuencia 15 Hz	10 s
Testigo diagnóstico	Frecuencia 0,5 Hz	20 s ***
Testigo de alerta temperatura agua motor	Frecuencia 0,5 Hz	20 s ***

* Específico depolución IFL5

** Según vehículo

*** No disponible con BSI multiplexada

VIII - INICIALIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE AUTOADAPTACIÓN

La autoadaptabilidad tiene por objeto mantener un sistema de inyección perfectamente regulado a lo largo de la vida del vehículo.

Estos valores son memorizados en una memoria EEPROM permanente del calculador.

Estos valores son conservados incluso en los casos siguientes :

- borrado de los defectos,
- desconexión del calculador,
- desconexión de la batería.

La inicialización de los parámetros de autoadaptación solo hay que efectuarla en caso de intervención en el sistema de alimentación del carburante :

- inyectores,
- bomba de carburante.

Nota: Una vez inicializados los parámetros de autoadaptación, es necesario efectuar una inicialización de la caja mariposa motorizada y del captador pedal acelerador (ME7.4.4).

IX - TELECODIFICADO

El telecodificado permite utilizar un mismo calculador motor (una sola referencia HARD) para diferentes vehículos aunque no posean los mismos equipamientos (Caja de velocidades automática, climatización....)

El calculador mantiene en memoria un solo logicial (una sola referencia logicial), pero varios juegos de calibraciones seleccionables por la operación de telecodificado.

El objetivo general es conseguir una gran disminución del número de referencias calculador.

La operación del telecodificado consiste en conseguir que el calculador sea funcional configurando este en función de los equipamientos presentes en el vehículo.

En caso de ausencia del telecodificado, el vehículo funciona en modo degradado:

- el vehículo puede circular,
- el régimen motor es limitado a 3.000 rpm.,
- un código defecto asociado indica que la operación no ha sido realizada,
- encendido del testigo de diagnóstico.

Nota: Una vez realizada la telecarga de un nuevo logicial, en ningún caso es necesario efectuar un telecodificado del calculador, la operación de telecarga no borra la configuración anteriormente efectuada.

Solo la operación de telecodificado borra el código defecto y apaga el testigo de diagnóstico.

Incluso si el calculador no ha sido telecodificado, todas las operaciones de diagnóstico siguientes son posibles :

- identificación del calculador,
- lectura y borrado de los defectos (excepto defecto de telecodificado),
- medidas parámetros,
- tests de accionadores

Nota : Después de un telecodificado, es imperativo realizar el proceso de inicialización de los topes de la caja mariposa motorizada y del captador pedal acelerador (específico ME7.4.4).

X - TELECARGA

La tecnología EPROM, corriente en los calculadores electrónicos modernos, permite por telecarga, la actualización del programa de base a partir de los útiles post-venta.

Esta operación se efectúa para solucionar problemas de suavidad de conducción ligados a la calibración del calculador.

La operación consiste en telecargar a partir de un útil post-venta adecuado, vía toma diagnóstico, el nuevo programa en la memoria del calculador.

Esta operación debe efectuarse después de haberse asegurado del funcionamiento normal de los elementos del sistema (ausencia de defectos).

Nota : Después de una operación de telecarga, es imperativo efectuar el proceso de inicialización de los topes de la caja mariposa motorizada (específico ME7.4.4).

El útil post-venta da la posibilidad de visualizar la zona de identificación del calculador (Z.I) antes y después de la telecarga

****IDENTIFICACIÓN****

Proveedor: BOSCH	Edición: 1003
Proveedor: 003	Número: 006
Sistema: 010	- Reprogramación -
Aplicación: 000	Firma: 000074
Version: 004	Fecha: 19/06/00

||



memorización

I - ESQUEMA DE PRINCIPIO (ME 7.4.4)



II - NOMENCLATURA

BB00	-	Batería
BM34	-	Cuadro de servicio motor 34 fusibles
BSI1	-	Caja de servicio inteligente
BH28	-	Cuadro 28 fusibles habitáculo
CA00	-	Contactador antirrobo
C001	-	Conector diagnóstico
M000	-	Masa
MM01	-	Masa
MC14	-	Masa
MC30	-	Masa
MC31	-	Masa
MC32	-	Masa
MC68	-	Masa
0004	-	Combinado
1020	-	Alternador
1120	-	Captador de picado
1135	-	Bobina encendido
1203	-	Contactador de inercia
1211	-	Bomba varilla carburante
1215	-	Electroválvula purga cánister
1220	-	Captador temperatura agua motor
1261	-	Captador posición pedal acelerador
1262	-	Mariposa motorizada
1304	-	Relé doble multifunción control motor
1312	-	Captador presión aire admisión
1313	-	Captador régimen motor
1320	-	Calculador control motor
1331	-	Inyector cilindro 1
1332	-	Inyector cilindro 2
1333	-	Inyector cilindro 3
1334	-	Inyector cilindro 4
1352	-	Sonda de oxígeno anterior a la salida
1353	-	Sonda de oxígeno anterior a la entrada
1620	-	Captador velocidad vehículo
1630	-	Calculador CVA
4025	-	Captador temperatura-termocontacto agua motor (indicador)
7001	-	Manocontacto líquido asistencia de dirección
10 --	-	Arranque – generación de corriente
15 --	-	Refrigeración
80 --	-	Climatizador, refrigeración



EOBD

GENERALIDADES

EOBD = European On Board Diagnostic

= Diagnóstico Embarcado Europeo

El EOBD, que aparece con la norma “Euro 3” (L4 en PSA), consiste en detectar todos los defectos que puedan provocar una degradación de la polución del vehículo, e indicar estos al conductor a través del encendido del testigo de diagnóstico “MIL” del dispositivo de control motor.

MIL = Male fonction Indicator Lamp

= Testigo Indicador de Defecto

(CO > 3,2 g/km ; HC > 0,4 g/Km ; NO x > 0,6 g/Km).

En la práctica, los defectos ligados al EOBD detectados por el calculador pueden ser leídos con un útil post-venta (PROXIA, LEXIA), en el marco de una lectura de los códigos defectos.

Para realizar el diagnóstico EOBD, el dispositivo de control motor recurre a un tipo de captador suplementario: una o dos sondas de oxígeno a la salida del o de los catalizadores.

Atención : Los defectos EOBD son, normalmente, todos los defectos que puedan ser visualizados en el útil reglamentario “SCANTOOL” reservado a los organismos oficiales..

Estos defectos se subdividen en “defectos de continuidad eléctrica EOBD” y en “defectos funcionales EOBD”.

Son estos últimos, los que están ligados a una degradación de la polución.

Observación: El título de los defectos funcionales EOBD, en el útil reglamentario, es diferente al del útil Post-Venta; además, en este último, son señalizados cilindro por cilindro.

LOS DEFECTOS FUNCIONALES DETECTADOS

- Los cortes de combustión
 - Análisis de las variaciones de régimen motor, entre varias combustiones sucesivas. Captadores utilizados: Captador de régimen / posición motor respecto a la corona 60 – 2 dientes.
- La eficacia del catalizador
 - Análisis de su capacidad de conversión. Una señal cada vez más «ondulada» de la sonda de trasera, pareciéndose cada vez más a la de la sonda delantera, es signo de envejecimiento del catalizador.
- Un mal funcionamiento o avería del sistema de regulación carburante.
 - Un periodo de oscilación de la sonda de oxígeno delantera cada vez mayor, testifica el envejecimiento de la sonda delantera; esta cada vez es más «lenta», desde el punto de vista de la frecuencia de la señal.
- Un mal funcionamiento o avería del sistema de inyección de carburante.
 - Un factor de regulación de riqueza que rebasa un valor calibrado bajo o un valor calibrado alto es, igualmente, testigo de un envejecimiento de la sonda delantera.
- Un mal funcionamiento o avería del sistema EGR.
 - Análisis de la variación de la presión absoluta en el colector durante accionamientos repetidos de la válvula del EGR.
- Un mal funcionamiento o avería del sistema de inyección de aire en el escape.
 - Cuando el IAE está activado, la mezcla es teóricamente «pobre».
- Un mal funcionamiento o avería del sistema de purga del cánister.
 - Este defecto no está diagnosticado en las aplicaciones actuales de Automobiles Citroën.
- Un mal funcionamiento de la CVA.
 - El calculador CVA solicita al ECM encender el MIL debido a la puesta en marcha del modo degradado «3ª hidráulica».