

Service.



Programa autodidáctico 250

Gestión del motor W12 en el Phaeton

Diseño y funcionamiento



El sistema gestión Motronic para el motor W12 permite conseguir una alta potencia del motor asociada a un bajo consumo de combustible, gracias a su adaptación a todas las condiciones operativas. El elemento principal del sistema Motronic ME7.1.1 está constituido por dos unidades de control. En contraste con el motor W8, se implanta para el motor W12 un concepto de dos unidades de control. Ambas bancadas de cilindros se contemplan en este concepto como motores autónomos. Cada unidad de control está asignada básicamente a una bancada de cilindros.

La unidad de control 2 recibe a través del CAN-Bus de datos interno la información que entra exclusivamente a la unidad de control 1. Este CAN-Bus interno se utiliza únicamente para el intercambio de la información entre las unidades de control del motor.

Este programa autodidáctico se propone familiarizarle con la gestión de motor ME7.1.1, la acción conjunta de las dos unidades de control, los sensores, los actuadores y diversos subsistemas.

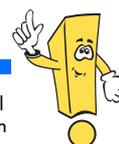


S250_096



Este SSP 250 está basado en la información que recoge el SSP 248 «Concepto de motores en W».

NUEVO



**Atención
Nota**



El programa autodidáctico presenta el diseño y funcionamiento de nuevos desarrollos. Los contenidos no se someten a actualizaciones.

Las instrucciones de actualidad para la comprobación, el ajuste y la reparación se consultarán en la documentación del Servicio Postventa prevista para esos efectos.

Referencia rápida



Introducción4



Estructura del sistema..... 8



Subsistemas.....12



Esquema de funciones52



Servicio.....58



Pruebe sus conocimientos 62



Introducción



Motronic ME7.1.1



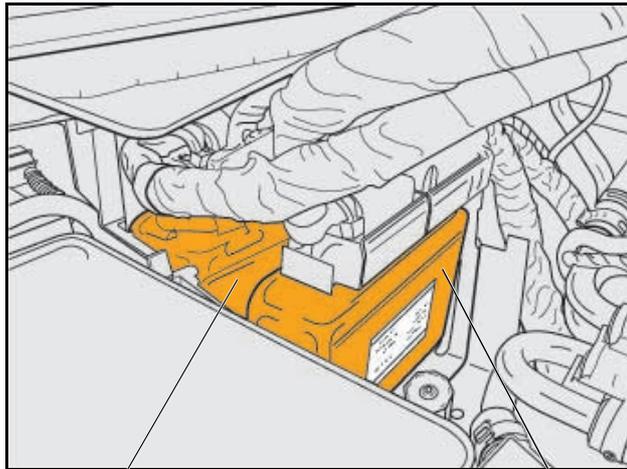
S250_225

La gestión del motor W12 corre a cargo del sistema Motronic ME7.1.1 con dos unidades de control de motor.

Las funciones asumidas por la gestión del motor son:

- formación de la mezcla óptima en todas las condiciones operativas,
- reducción del consumo de combustible,
- gestión de la combustión,
- verificación y regulación de la composición de los gases de escape.

Ambas unidades de control de motor van alojadas en la parte derecha de la caja de aguas bajo el depósito de expansión para líquido refrigerante.



Unidad de control de motor 1 J623

Unidad de control de motor 2 J624



Borne 15



Borne 31

En virtud de que ambas unidades de control son completamente idénticas y el funcionamiento del motor se gestiona de forma específica por cada bancada de cilindros, es preciso asignar la unidad de control que debe corresponder a la bancada de cilindros en cuestión. La detección de la unidad de control de motor 1 J623 para la bancada I y de la unidad de control de motor 2 J624 para la bancada II se realiza a través de una codificación de pines.

El pin 49 de la unidad de control de motor 1 está conectado al borne 15 y el pin 49 de la unidad de control de motor 2 va conectado al borne 31. Para su diferenciación se identifican los mazos de cables en colores específicos.



La unidad de control de motor 1 asume a su vez las funciones de «maestra» y la unidad de control de motor 2 las de «esclava».

Introducción



Ambas unidades de control de motor se encargan de establecer específicamente cada una para la bancada a que está asignada, las secuencias óptimas de las funciones indicadas a continuación:

- gestión de la inyección,
- gestión del encendido (sistema de encendido con bobinas de chispa única),
- elevación del régimen de ralentí,
- regulación de los gases de escape por doble sonda lambda,
- sistema de desaireación del depósito de combustible,
- acelerador electrónico,
- programador de velocidad (GRA),
- sistema de aire secundario,
- regulación de picado,
- reglaje continuo de distribución variable para los árboles de admisión y escape,
- gestión de los soportes del motor,
- regulación de temperatura del líquido refrigerante,
- autodiagnóstico.

La unidad de control de motor 1 asume las siguientes funciones parciales:

Señales de entrada de sensores:

- de los sensores de temperatura del líquido refrigerante
- del sensor de posición del acelerador
- del conmutador de luz de freno
- del conmutador de pedal de freno
- del conmutador para GRA
- del conmutador kick-down

Actuadores excitados:

- el relé de alimentación de corriente
- las bombas de combustible
- la bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante
- el termostato para refrigeración del motor controlada por familia de características
- la válvula electromagnética para soportes electrohidráulicos del motor
- los ventiladores para líquido refrigerante

Las señales de entrada son procesadas por la unidad de control de motor 1 y transmitidas a través del CAN-Bus de datos interno hacia la unidad de control de motor 2.

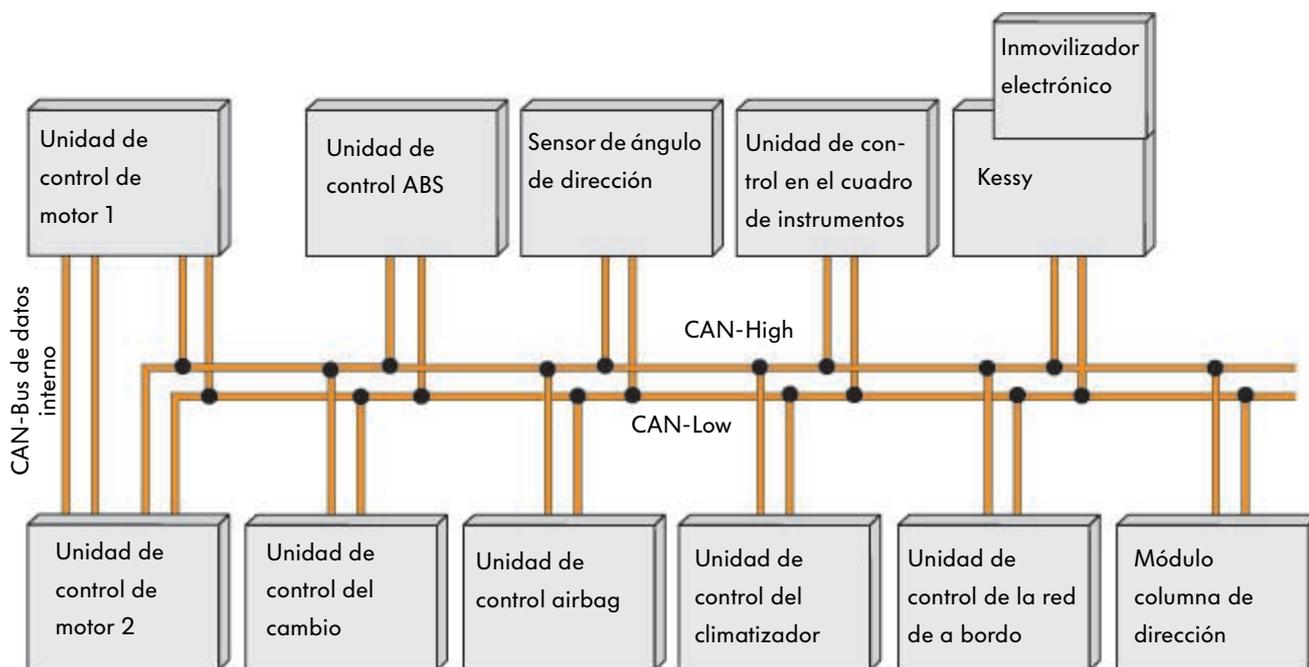


En el sistema existe un sólo sensor de régimen del motor G28. Transmite la señal de régimen tanto a la unidad de control de motor 1 como a la unidad de control de motor 2.

Unidades de control de motor en el CAN Tracción

Las unidades de control de motor 1 y 2 dialogan con las unidades de control de otros sistemas del vehículo.

El intercambio de datos se efectúa a través del CAN Tracción. Comunica las diferentes unidades de control en un sistema general.



S250_104

Debido al concepto de dos unidades de control en la gestión del motor W12 se ha agregado el CAN-Bus de datos interno.

El CAN-Bus de datos interno se utiliza únicamente para el intercambio de información entre las dos unidades de control.



Kessy = Unidad de control para autorización de acceso y arranque J 518
(Kessy = Keyless entry)

Gestión del sistema

Unidad de control de motor 1

Sensores

- G70 Medidor de la masa de aire
- G42 Sensor de temperatura del aire aspirado
- G28 Sensor de régimen del motor

- G62 Sensor de temperatura del líquido refrigerante
- G83 Sensor de temperatura del líquido refrigerante a la salida del radiador
- G39 Sonda lambda

- G108 Sonda lambda II
- G130 Sonda lambda después de catalizador
- G131 Sonda lambda II después de catalizador

- G40 Sensor Hall
- G300 Sensor Hall 3

- G61 Sensor de picado I
- G66 Sensor de picado II

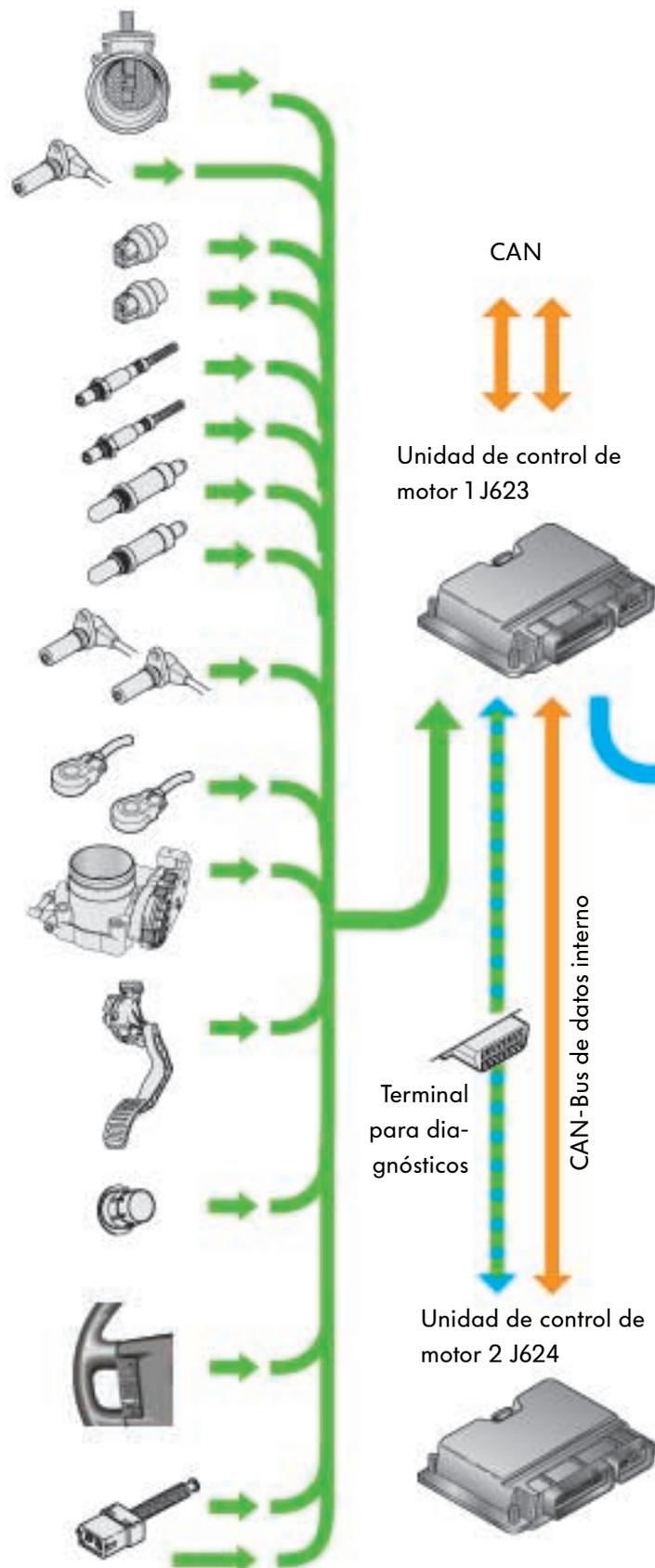
- J338 Unidad de mando de la mariposa
- G187 Sensor de ángulo -1- para mando de la mariposa
- G188 Sensor de ángulo -2- para mando de la mariposa

- Módulo pedal acelerador con:
- G79 Sensor de posición del acelerador
- G185 Sensor -2- de posición del acelerador

- F8 Conmutador kick-down

- E45 Conmutador para GRA
- E227 Pulsador para GRA

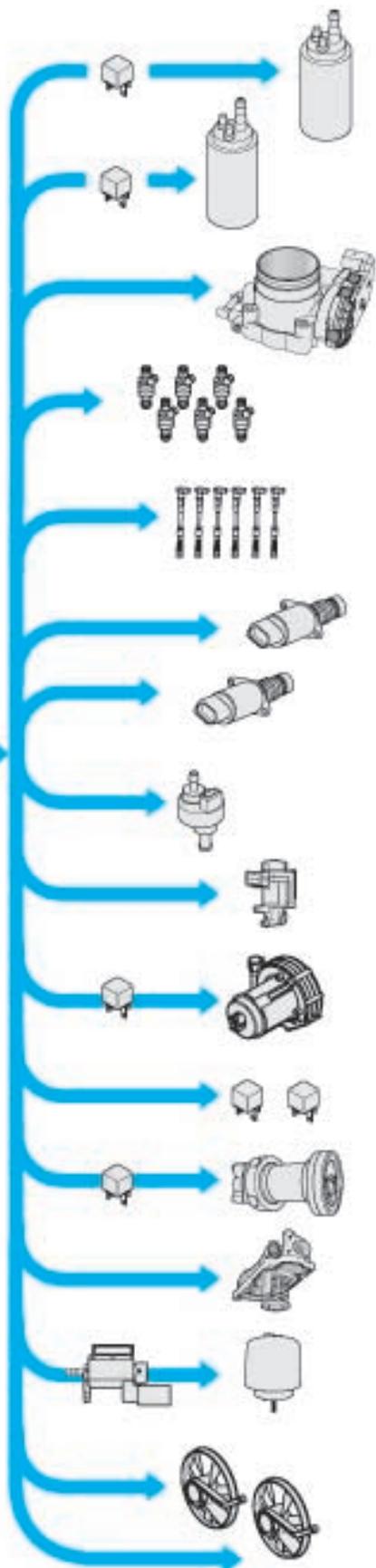
- F Conmutador de luz de freno
- F47 Conmutador de pedal de freno para GRA



S250_003



Actuadores



- J17 Relé de bomba de combustible
- G6 Bomba de combustible (bomba de preelevación)
- J49 Relé de bomba de combustible
- G23 Bomba de combustible
- J338 Unidad de mando de la mariposa
- G186 Mando de la mariposa
- N30 Inyector cilindro 1 N31 Inyector cilindro 2
- N32 Inyector cilindro 3 N33 Inyector cilindro 4
- N83 Inyector cilindro 5 N84 Inyector cilindro 6
- N70 Bobina de encendido de chispa única 1
- N127 Bobina de encendido de chispa única 2
- N291 Bobina de encendido de chispa única 3
- N292 Bobina de encendido de chispa única 4
- N323 Bobina de encendido de chispa única 5
- N324 Bobina de encendido de chispa única 6
- N205 Válvula -1- para reglaje de distribución variable
- N318 Válvula -1- para reglaje de distribución variable, escape
- N80 Electroválvula 1 para depósito de carbón activo
- N112 Válvula de inyección de aire secundario
- V101 Motor para bomba de aire secundario
- J299 Relé para bomba de aire secundario
- J271 Relé de alimentación de corriente para Motronic
- J670 Relé de alimentación de corriente -2- para Motronic
- J235 Relé para bomba de líquido refrigerante
- V51 Bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante
- F265 Termostato para refrigeración del motor controlada por familia de características
- N145 Electroválvula derecha para soportes electrohidráulicos del motor
- V7 Ventilador para líquido refrigerante
- V177 Ventilador -2- para líquido refrigerante

Estructura del sistema

Unidad de control de motor 2

Sensores



G28 Sensor de régimen del motor

G246 Medidor de la masa de aire 2

G299 Sensor -2- para temperatura del aire aspirado

G285 Sonda lambda III

G286 Sonda lambda IV

G287 Sonda lambda III después de catalizador

G288 Sonda lambda IV después de catalizador

G163 Sensor Hall 2

G301 Sensor Hall 4

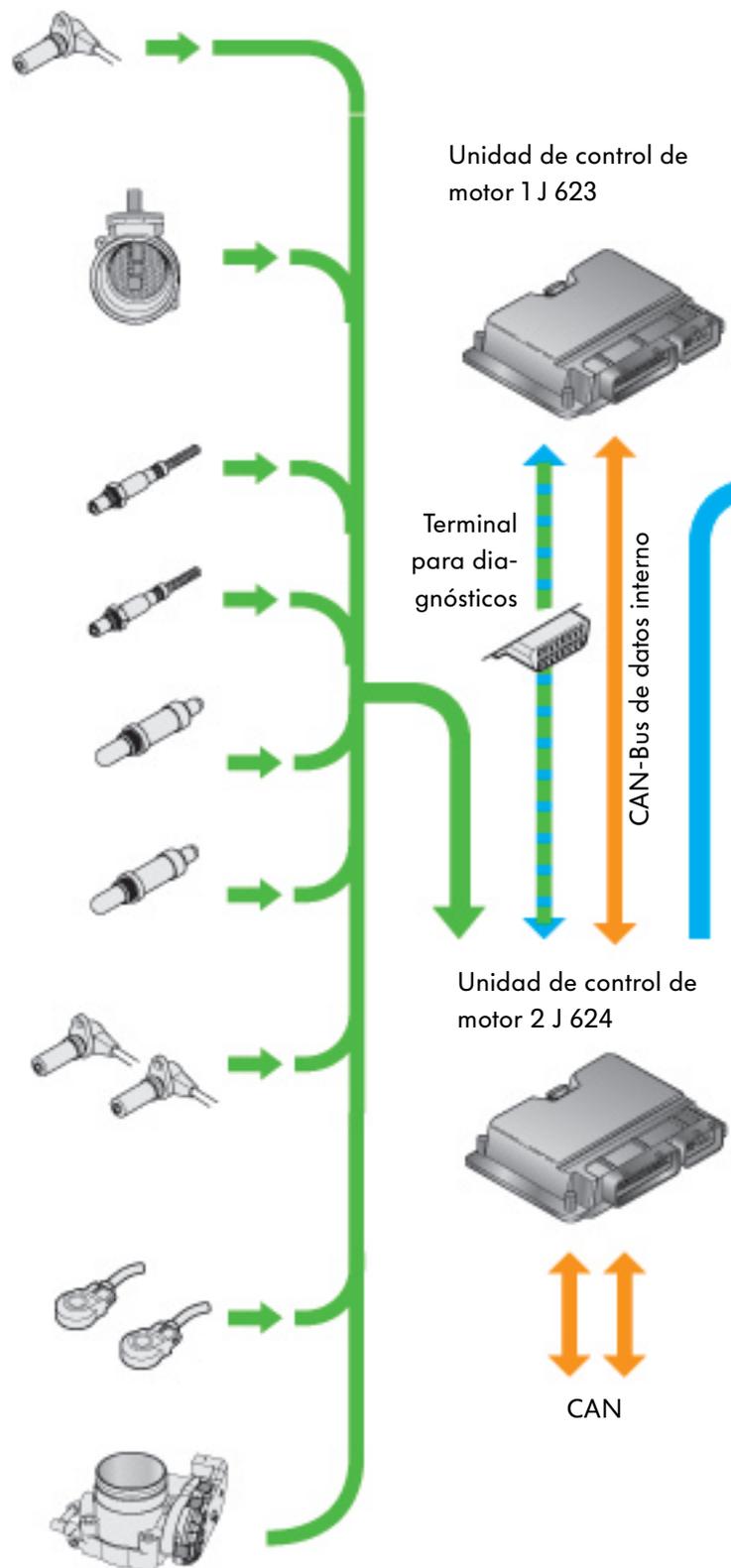
G198 Sensor de picado 3

G199 Sensor de picado 4

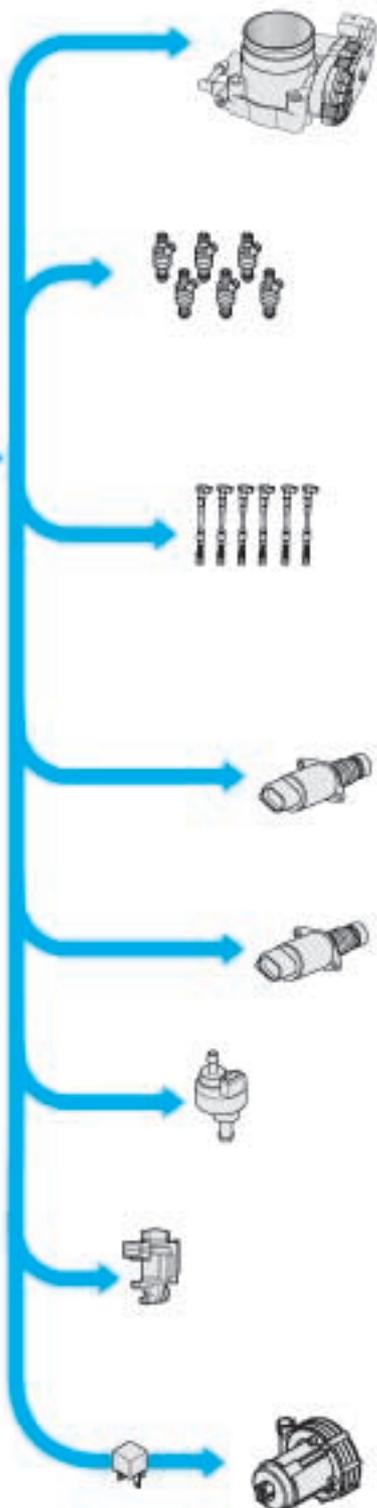
J544 Unidad de mando de la mariposa 2

G297 Sensor de ángulo -1- para mando de la mariposa 2

G298 Sensor de ángulo -2- para mando de la mariposa 2



Actuadores



J 544 Unidad de mando de la mariposa 2
G296 Mando de la mariposa 2

N85 Inyector cilindro 7 N86 Inyector cilindro 8
N299 Inyector cilindro 9 N300 Inyector cilindro 10
N301 Inyector cilindro 11 N302 Inyector cilindro 12

N325 Bobina de encendido de chispa única 7
N326 Bobina de encendido de chispa única 8
N327 Bobina de encendido de chispa única 9
N328 Bobina de encendido de chispa única 10
N329 Bobina de encendido de chispa única 11
N330 Bobina de encendido de chispa única 12

N208 Válvula -2- para reglaje de distribución variable

N319 Válvula -2- para reglaje de distribución variable, escape

N333 Electroválvula -2- para depósito de carbón activo

N320 Válvula de inyección de aire secundario 2

V189 Motor para bomba de aire secundario 2
J545 Relé para bomba de aire secundario 2

S250_005

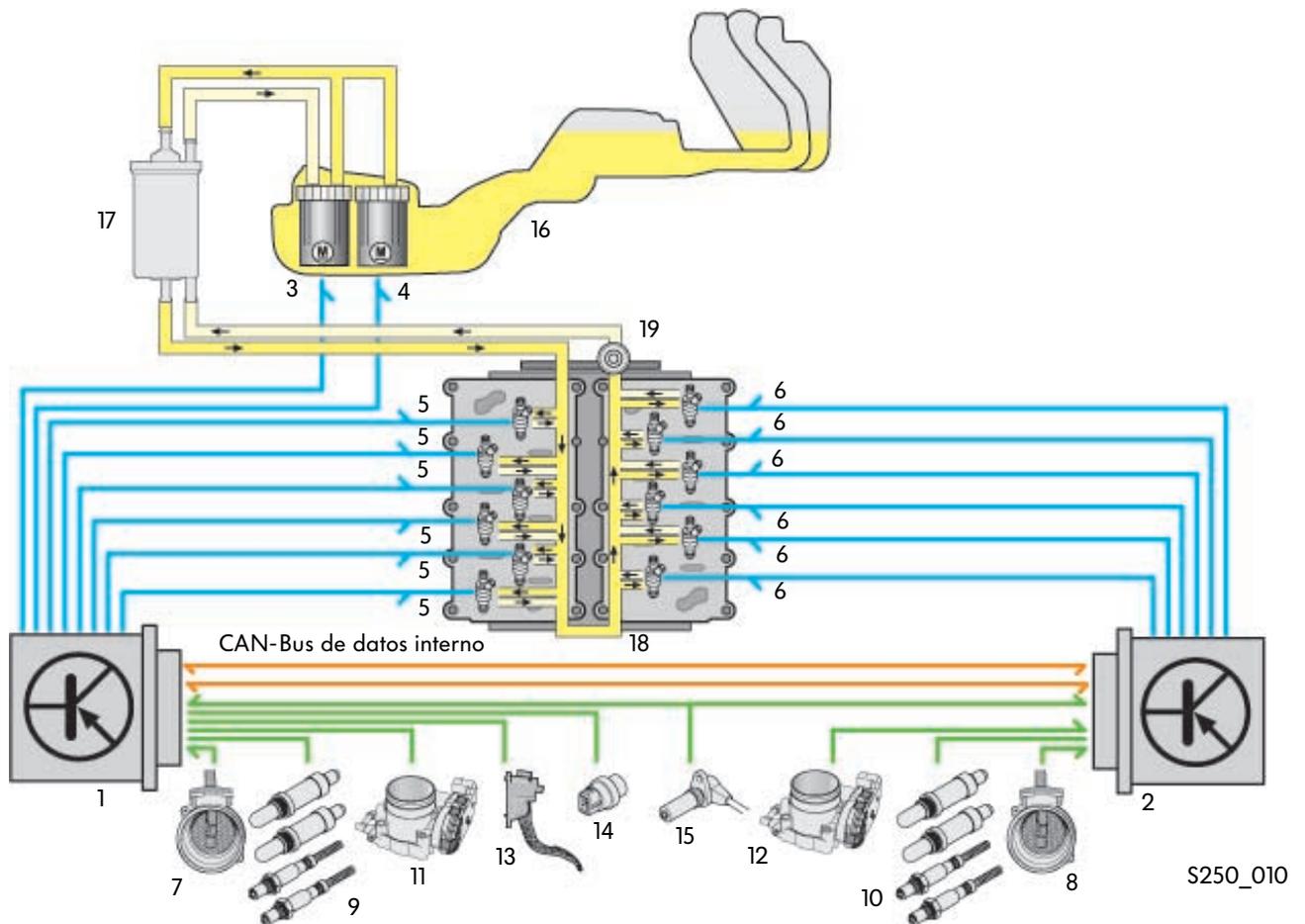


Subsistemas



La posición de los actuadores y sensores en las siguientes representaciones esquemáticas de los subsistemas no es idéntica con su posición tridimensional en el vano motor.

Sistema de inyección de combustible



Bancada de cilindros I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Bomba de combustible 1
- 4 Bomba de combustible 2
- 5 Inyectores bancada I
- 7 Medidor de la masa de aire 1 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 9 Sondas lambda bancada I
- 11 Unidad de mando de la mariposa 1
- 13 Módulo pedal acelerador
- 14 Sensor de temperatura G62
- 15 Sensor de régimen

- 16 Depósito de combustible
- 17 Filtro
- 18 Regleta de distribución
- 19 Regulador de presión de combustible

Bancada de cilindros II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 6 Inyectores bancada II
- 8 Medidor de la masa de aire 2 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 10 Sondas lambda bancada II
- 12 Unidad de mando de la mariposa 2
- 15 Sensor de régimen

Señales de entrada para el cálculo del tiempo de la inyección

- Señales de carga del motor procedentes de los medidores de la masa de aire
- Temperaturas del aire aspirado
- Señales de las unidades de mando de las mariposas
- Señal del sensor de régimen del motor
- Temperatura del líquido refrigerante
- Señales de las sondas lambda
- Señal del módulo pedal acelerador

Las bombas instaladas en el interior del depósito elevan el combustible a través del filtro hacia los inyectores. Según las necesidades momentáneas se conecta subsidiariamente también la bomba de combustible 2. Los inyectores están comunicados a través de una regleta de distribución. La inyección se realiza de forma secuencial. Previo análisis de las señales de entrada, las unidades de control calculan específicamente por bancada de cilindros la cantidad de combustible necesaria y el tiempo de inyección correspondiente.

La cantidad de combustible inyectada se determina exclusivamente a través del tiempo de apertura del inyector. El regulador de presión se encarga de regular la presión para la inyección en la regleta distribuidora y regula también el retorno del combustible superfluo hacia el depósito.

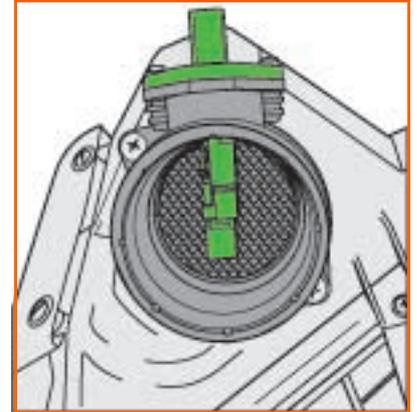


Subsistemas

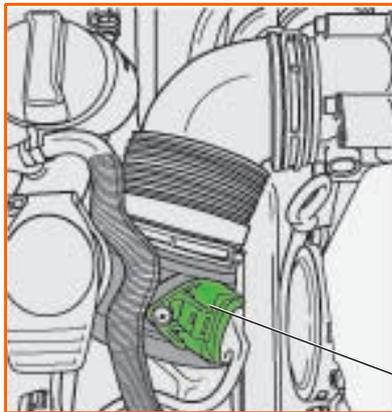
Medidores de la masa de aire G70 y G246 con sensores de temperatura del aire aspirado G42 y G299

El medidor de la masa de aire G70 determina la masa y el sensor G42 la temperatura del aire aspirado para la bancada de cilindros I.

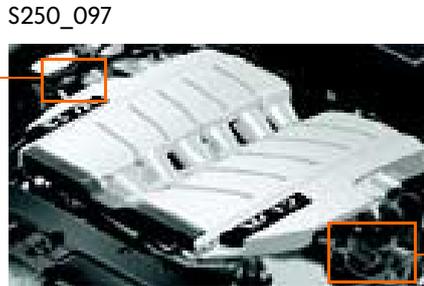
El medidor de la masa de aire G246 y el sensor G299 determinan la masa y temperatura del aire aspirado para la bancada de cilindros II.



S250_035

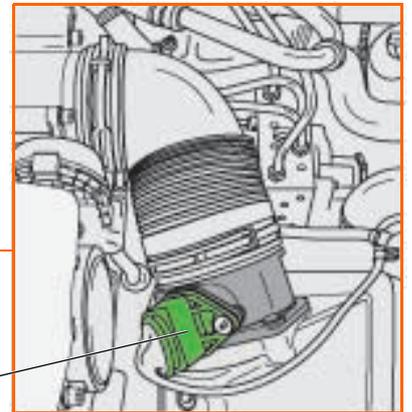


S250_039



S250_097

G246, G299



G70, G42

S250_037

Sensores G246, G299
para bancada II



Sensores G70, G42
para bancada I

Bancada I Bancada II

S250_116

Los sensores G246 y G299 para la bancada de cilindros II se encuentran instalados por encima de la bancada de cilindros I. Su señales ingresan en la unidad de control de motor 2.

Los sensores G70 y G42 para la bancada de cilindros I están instalados por encima de la bancada de cilindros II. Sus señales ingresan en la unidad de control de motor 1.



El filtro de aire, el medidor de la masa de aire con sensor de temperatura del aire aspirado y el actuador de la mariposa son versiones idénticas y se instalan en la bancada de cilindros del lado opuesto.

Efectos en caso de ausentarse la señal

Si se avería el medidor de la masa de aire G70 o G246 se calcula la masa de aire en función de la posición de la mariposa y se crea un modelo matemático supletorio a partir de los datos así obtenidos. El testigo de avería MIL se enciende.

Si se avería el sensor de temperatura del aire aspirado G42 o G299 el sistema calcula una temperatura supletoria con ayuda del sensor de temperatura del entorno del climatizador.



Sensor de régimen del motor G28



Efectos en caso de avería

Si se avería el sensor es posible continuar el viaje. Sin embargo, si el motor se para no es posible arrancarlo nuevamente.

El sensor de régimen del motor G28 aporta una importante señal de entrada. Se aloja en la carcasa del cambio.

El sensor implantado es una versión Hall. Explorando los dientes en la chapa del convertidor con rueda generatriz de impulsos integrada se detecta el régimen del motor y la posición del cigüeñal.

El hueco en el dentado de la rueda generatriz de impulsos es utilizado por la unidad de control del motor como marca de referencia.

El sensor de régimen del motor G28 está conectado directamente con ambas unidades de control del motor.

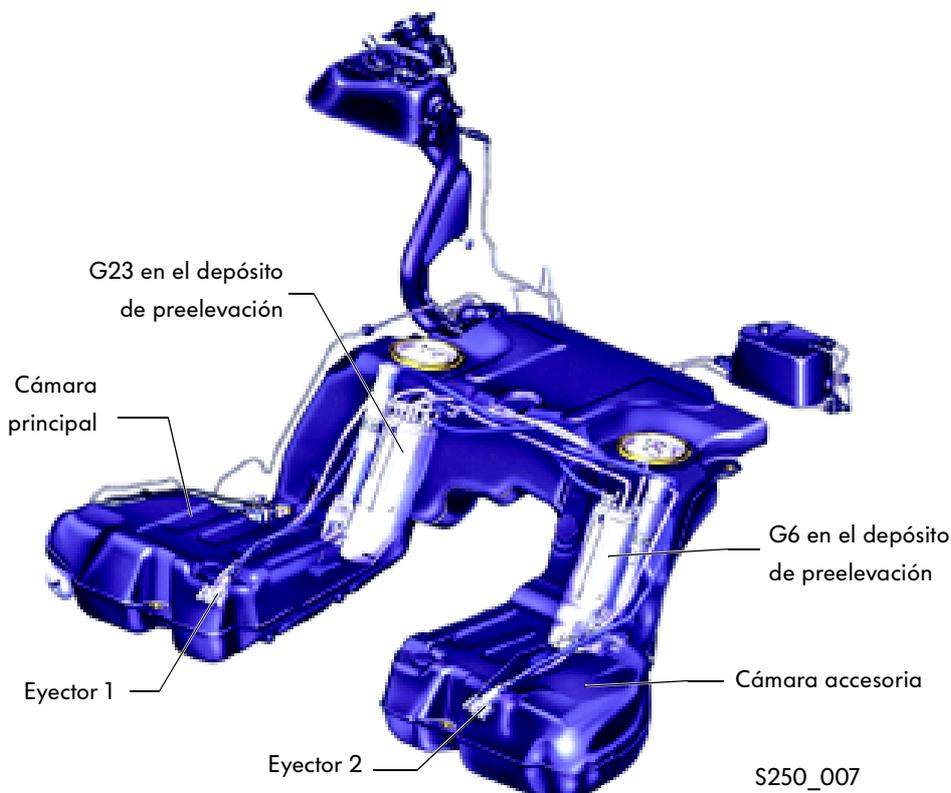
Transmite de esa forma la señal de régimen por igual hacia la unidad de control de motor 1 y hacia la unidad de control de motor 2.

Subsistemas

Bombas de combustible G6 y G23

En ambas cámaras del depósito de combustible se alojan respectivamente una bomba eléctrica y un eyector.

Las electrobombas de combustible G6 y G23 generan una presión del combustible de 4 bares con ayuda de un regulador de presión y son excitadas por la unidad de control de motor 1.



La bomba de combustible G23 es la bomba principal. Eleva continuamente combustible hacia el motor al estar éste en funcionamiento. La segunda bomba de combustible G6 se conecta subsidiariamente durante el ciclo de la puesta en marcha para una presurización rápida del sistema, así como al quedar menos de 20 litros en depósito y al someterse el motor a altos niveles de cargas y regímenes.

El eyector 1 eleva el combustible de la cámara principal hacia el depósito de preelevación de la bomba G6 y el eyector 2 eleva el combustible de la cámara accesoria hacia el depósito de preelevación de la bomba G23.

Efectos en caso de avería

Si se avería una bomba se reduce la potencia del motor por escasez de combustible.

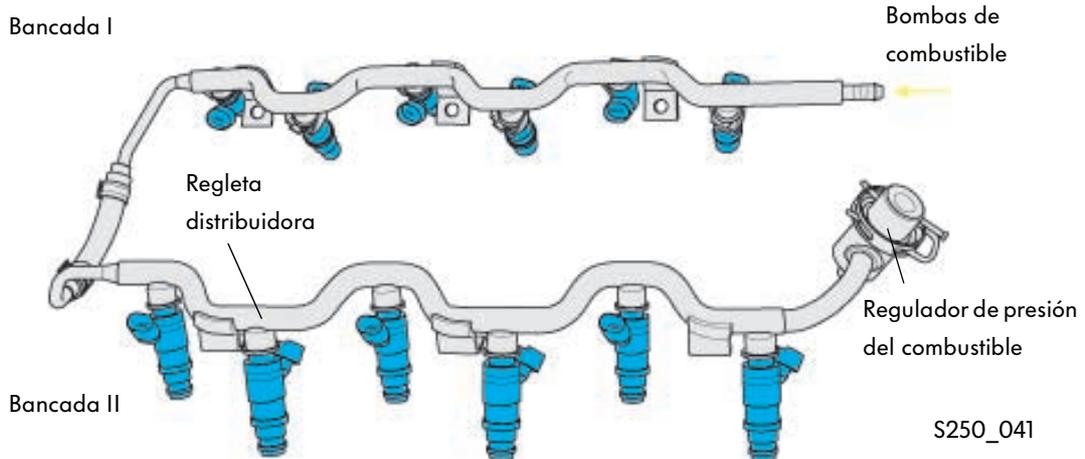
El vehículo ya no puede alcanzar la gama de altas velocidades. El motor funciona de un modo acíclico a regímenes superiores.

Inyectores

**N30, N31, N32, N33, N83, N84,
N85, N86, N299, N300, N301, N302**



S250_042



S250_041

Los inyectores son excitados por las unidades de control de motor siguiendo el orden de encendido.

La unidad de control de motor 1 excita los inyectores de la bancada de cilindros I N30, N31, N32, N33, N83, N84.

La unidad de control de motor 2 excita los inyectores de la bancada de cilindros II N85, N86, N299, N300, N301, N302.

Los inyectores van fijados con presillas de sujeción directamente a una regleta distribuidora compartida e inyectan el combustible finamente pulverizado, directamente ante las válvulas de admisión correspondientes.

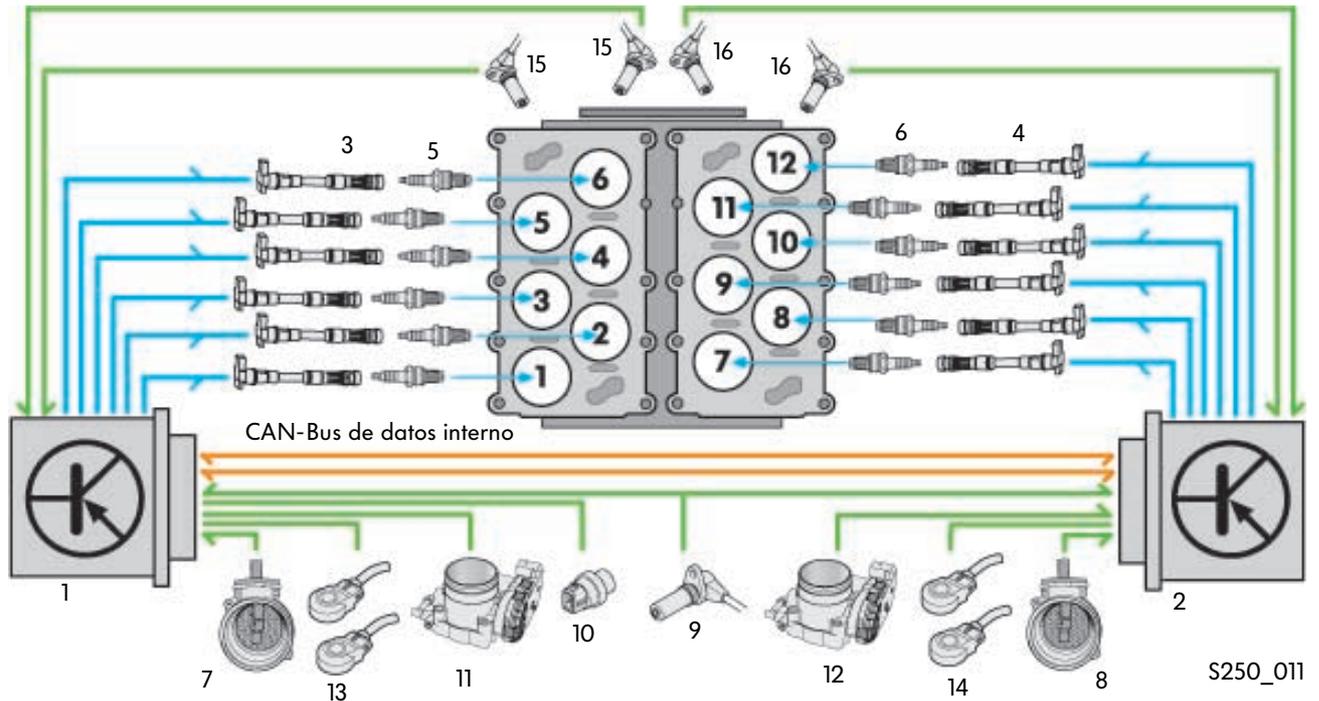
Efectos en caso de avería

Si se obstruye un inyector, la diagnosis detecta una diferencia en la composición de la mezcla. La alimentación de combustible se encuentra interrumpida, lo que significa a su vez, que el motor trabaja con una potencia reducida. En la unidad de control de motor se inscribe una avería.



Subsistemas

Sistema de encendido



Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Bobinas de encendido de chispa única con etapa final, bancada I
- 5 Bujías bancada I
- 7 Medidor de la masa de aire 1 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 9 Sensor de régimen
- 10 Sensor de temperatura G62
- 11 Unidad de mando de la mariposa 1, bancada I
- 13 Sensores de picado 1 y 2, bancada I
- 15 Sensores Hall 1 y 3, bancada I

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 4 Bobinas de encendido de chispa única con etapa final, bancada II
- 6 Bujías bancada II
- 8 Medidor de la masa de aire 2 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 9 Sensor de régimen
- 12 Unidad de mando de la mariposa 2, bancada II
- 14 Sensores de picado 3 y 4, bancada II
- 16 Sensores Hall 2 y 4, bancada II

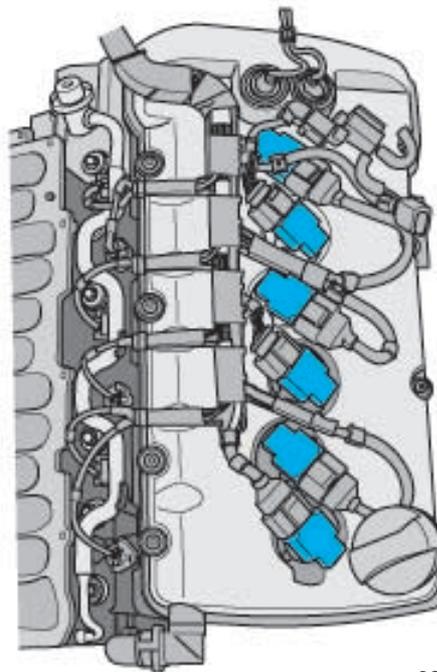
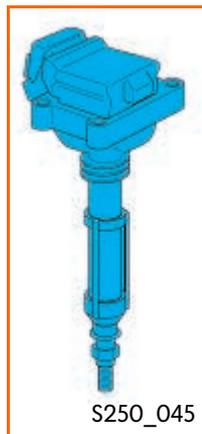
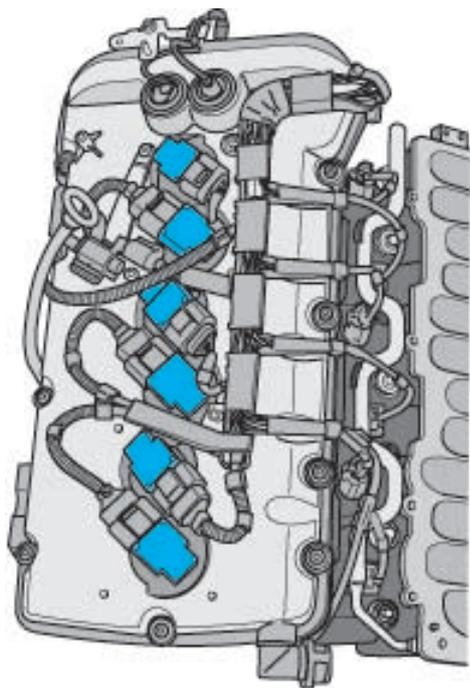
Señales de entrada para el cálculo del momento de encendido

- Señal del sensor de régimen del motor
- Señales de carga del motor por parte de los medidores de la masa de aire
- Señales procedentes de las unidades de mando de las mariposas
- Temperatura del líquido refrigerante
- Señales de los sensor de picado
- Señales de los sensores Hall

El momento de encendido se calcula de acuerdo con una familia de características programada en la unidad de control del motor.

La unidad de control del motor considera para ello las señales de entrada.

Bobinas de encendido de chispa única N70, N127, N291, N292, N323, N324, N325, N326, N327, N328, N329, N330



S250_368

En cada elemento de las bobinas de encendido de chispa única están agrupadas la etapa final y la bobina de encendido, de modo que la gestión del motor pueda influir de forma específica en el encendido de cada cilindro.

Las bobinas de encendido de chispa única entregan en cada ciclo una sola chispa a través de las bujías.

Efectos en caso de avería

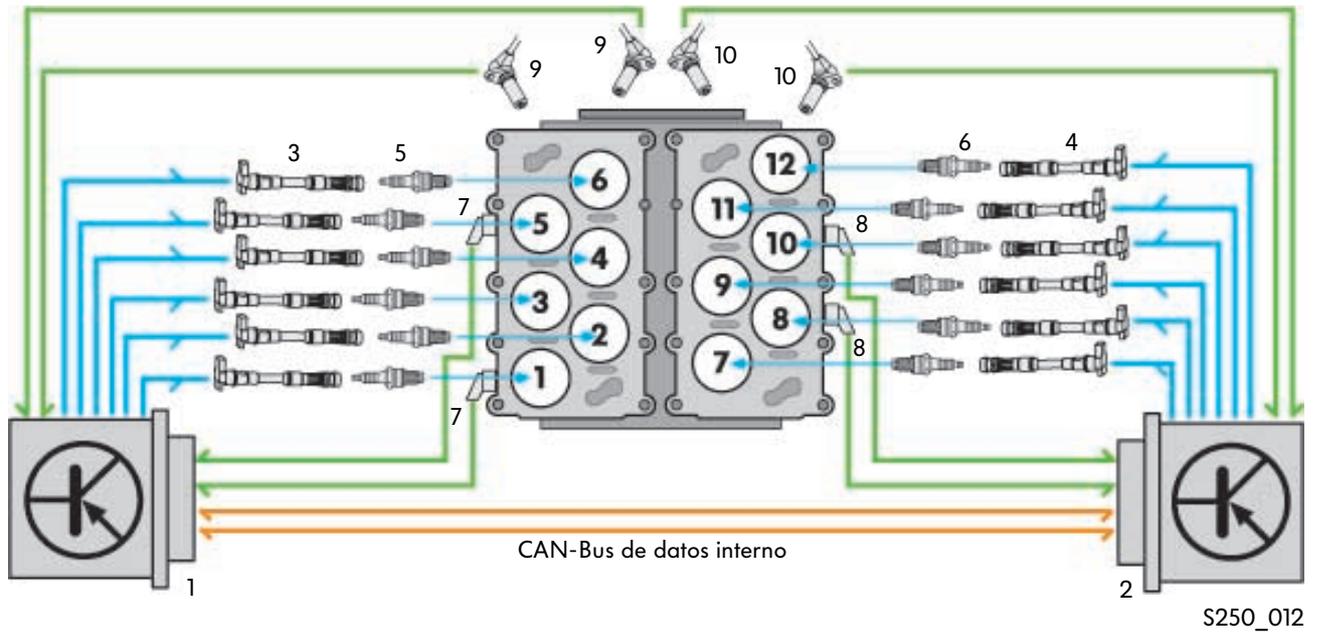
Si se avería una bobina de encendido, la diagnosis registra una diferencia en la composición de la mezcla. El motor trabaja con una potencia reducida y se inscribe una avería en la unidad de control del motor.

Las bobinas de encendido de chispa única N70, N127, N291, N292, N323, N324 son excitadas por la unidad de control de motor 1.

La unidad de control de motor 2 excita las bobinas de encendido de chispa única N325, N326, N327, N328, N329, N330.



Regulación de picado



Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Bobinas de encendido de chispa única con etapa final, bancada I
- 5 Bujías bancada I
- 7 Sensores de picado 1 y 2, bancada I
- 9 Sensores Hall 1 y 3, bancada I

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 4 Bobinas de encendido de chispa única con etapa final, bancada II
- 6 Bujías bancada II
- 8 Sensores de picado 3 y 4, bancada II
- 10 Sensores Hall 2 y 4, bancada II

Señales de entrada

- Señal de los sensores de picado
- Señal de los sensores Hall

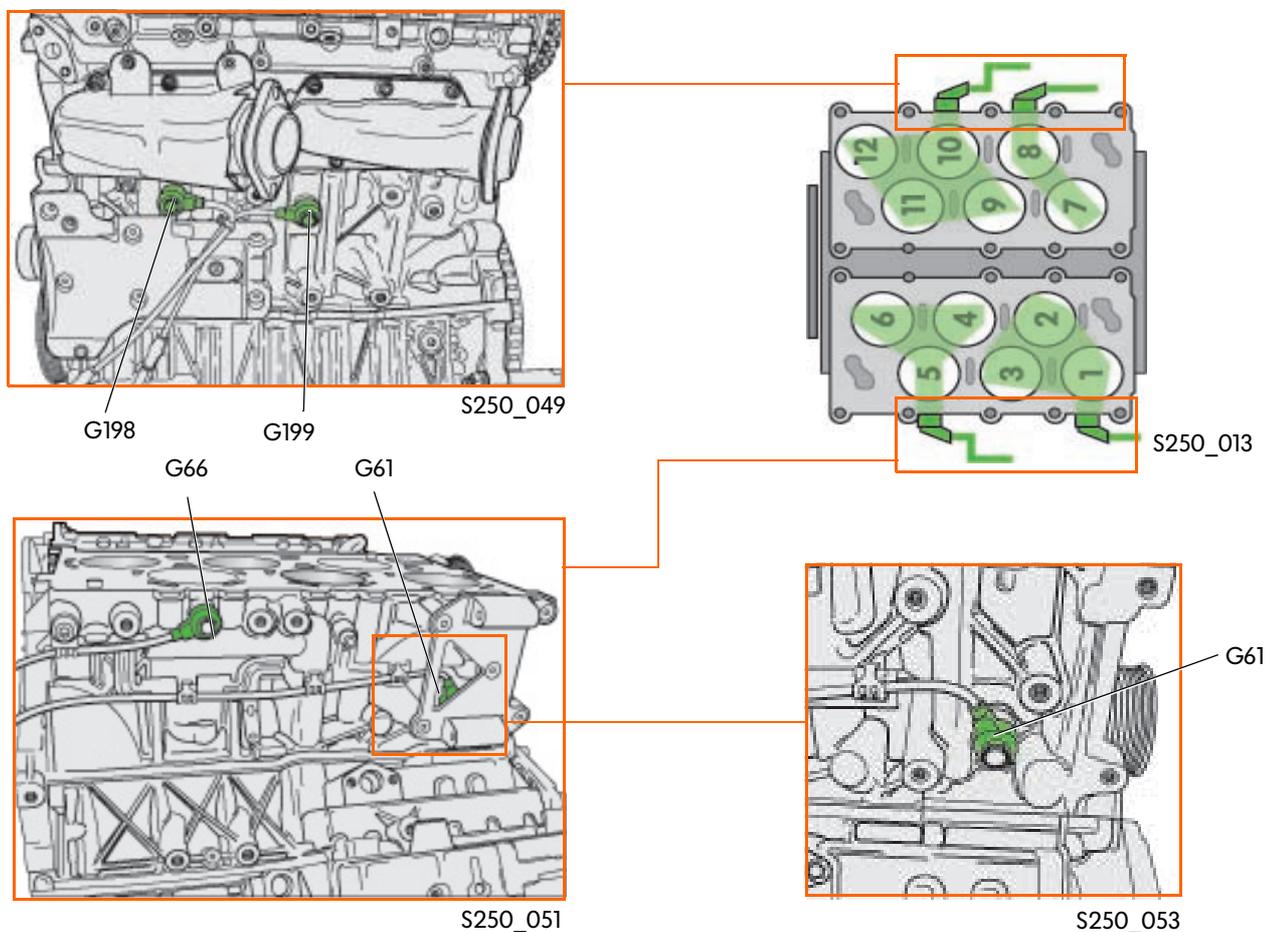
Cada bancada de cilindros del motor W12 posee dos sensores de picado, adosados al cárter del cigüeñal. Para evitar que se intercambien por confusión los enchufes para los sensores en el mazo de cables del motor se han codificado los conectores. La asignación de las señales de picado, de forma selectiva por cilindros, se realiza con ayuda de las señales de Hall.

Si los sensores de picado detectan combustión detonante en un cilindro, la gestión del motor modifica el momento de encendido del cilindro en cuestión (retraso del ángulo de encendido), hasta que deje de existir la detonancia. Si desaparece la tendencia al picado en el cilindro afectado, la unidad de control corrige nuevamente el ángulo de encendido (reglaje de avance).

Sensores de picado G61, G66, G198, G199

La gestión electrónica del momento de encendido tiene jerárquicamente antepuesta una regulación de picado selectiva por cilindros. El motor W12 posee dos sensores de picado en cada bancada de cilindros, que van adosados al cárter del cigüeñal. A través de los sensores de picado, las unidades de control de motor detectan al cilindro que tiene combustión detonante.

Los sensores de picado G61 y G66 transmiten las señales a la unidad de control de motor 1 y los sensores de picado G198 y G199 a la unidad de control de motor 2. El sistema se encarga de retrasar el ángulo de encendido hasta que desaparezca la combustión detonante.



Efectos en caso de ausentarse la señal

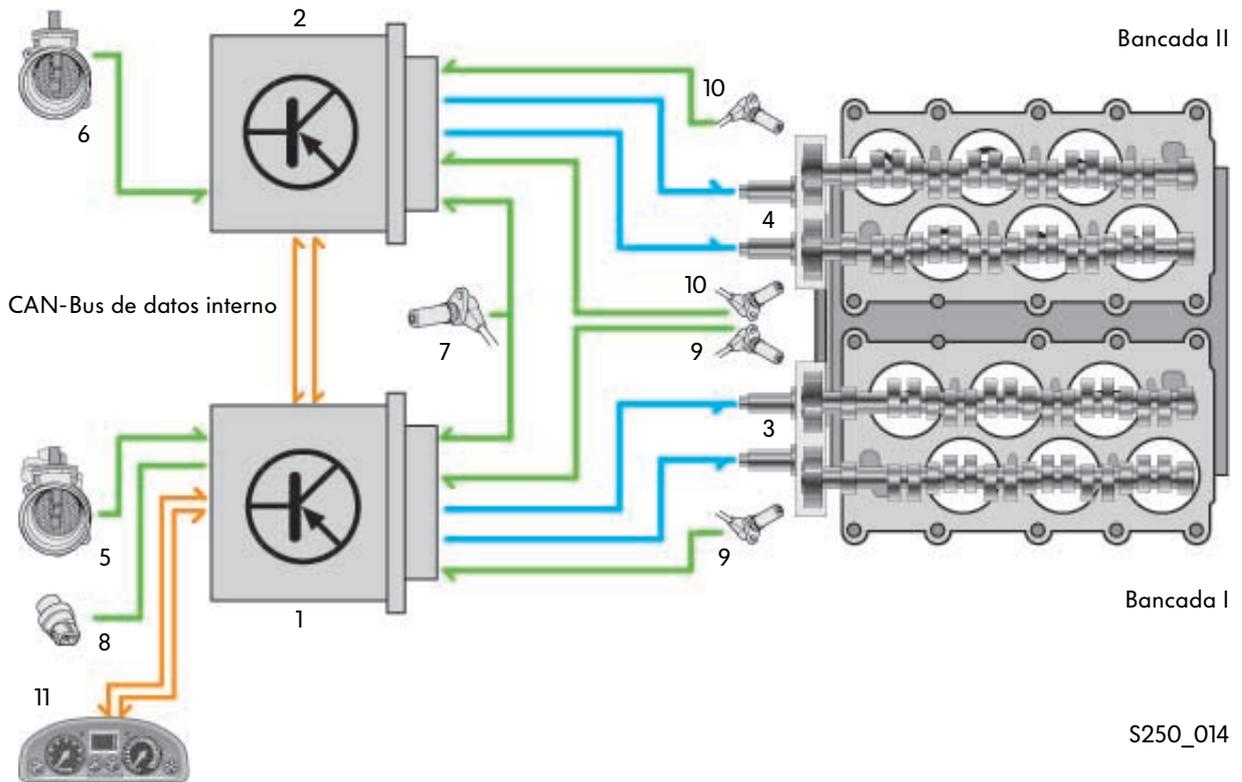
Si se avería un sensor de picado se retrasan los ángulos de encendido para el grupo de cilindros afectado, es decir, que se gradúan a un ángulo de encendido de seguridad en dirección de «retraso». Esto también puede provocar un aumento de consumo de combustible.

Si se averían todos los sensores, la gestión del motor pone en vigor la función de emergencia para la regulación de picado, según la cual se retrasa a título general el ángulo de encendido, dejando de estar disponible la potencia plena del motor.



Subsistemas

Reglaje de distribución variable



Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Válvulas para reglaje de distribución variable, bancada I
- 5 Medidor de la masa de aire 1 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 7 Sensor de régimen
- 8 Sensor de temperatura G62
- 9 Sensores Hall 1 y 3, bancada I
- 11 Temperatura del aceite

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 4 Válvulas para reglaje de distribución variable, bancada II
- 6 Medidor de la masa de aire 2 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 7 Sensor de régimen
- 10 Sensores Hall 2 y 4, bancada II

Señales de entrada

- Señal de los sensores Hall
- Señal del sensor de régimen del motor
- Señales de carga del motor procedentes de los medidores de la masa de aire
- Temperatura del líquido refrigerante
- Temperatura del aceite

Para el reglaje de distribución variable, las unidades de control de motor necesitan información relativa a régimen del motor, carga del motor, temperatura del motor, posición del cigüeñal y de los árboles de levas, así como, a través del CAN Tracción, procedente del cuadro de instrumentos, la señal de temperatura del aceite.

Según el estado operativo en cuestión, la unidad de control de motor 1 excita las electroválvulas de la bancada I y la unidad de control de motor 2 las electroválvulas de la bancada II. El aceite de motor pasa a través de conductos en la carcasa de la distribución hacia el variador celular de aletas.

Los variadores celulares de aletas producen un decalaje y decalan la posición relativa de los árboles de levas de conformidad con lo especificado por la unidad de control de motor que corresponde. Las unidades de control regulan las posiciones relativas de los árboles de levas en función de familias de características que tienen programadas. Los árboles de admisión y escape pueden ser regulados de forma continua.



Al ser borrada la memoria de averías también se borra la autoadaptación de los árboles de levas. Esto hace necesario un ciclo de autoadaptación de los árboles de levas al término de esa operación. Sin la autoadaptación no se realiza la distribución variable, resultando de ahí una clara reducción de la potencia del motor.

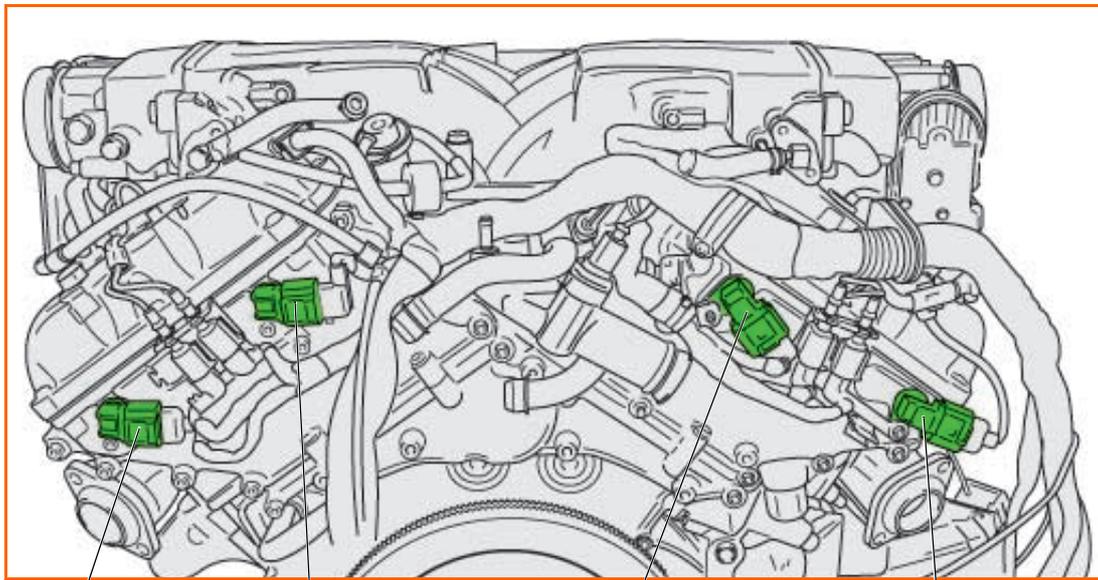
Subsistemas

Sensores Hall G40, G163, G300, G301

Todos los sensores Hall van situados en la cubierta de protección para la cadena de distribución del motor.

Asumen la función de informar a la unidad de control del motor acerca de la posición momentánea que tienen los árboles de levas de admisión y de escape.

A esos efectos exploran una rueda generatriz de impulsos para arranque rápido, que va instalada en el respectivo árbol de levas.



S250_203

Escape II
G301

Admisión II
G163

Admisión I
G40

Escape I
G300

La unidad de control de motor 1 detecta la posición del árbol de levas de admisión analizando las señales del sensor Hall G40 y detecta la posición del árbol de escape a través de las señales del sensor Hall G300 para la bancada de cilindros I. La unidad de control de motor 2 detecta la posición del árbol de levas de admisión analizando las señales del sensor Hall G163 y detecta la posición del árbol de escape a través de las señales del G301 para la bancada de cilindros II.

Efectos en caso de ausentarse la señal

Si se ausenta la señal de uno de los sensores se bloquea el reglaje de distribución variable en la bancada de cilindros afectada.

Las señales de los sensores Hall se utilizan como señales de entrada para el reglaje de distribución variable.

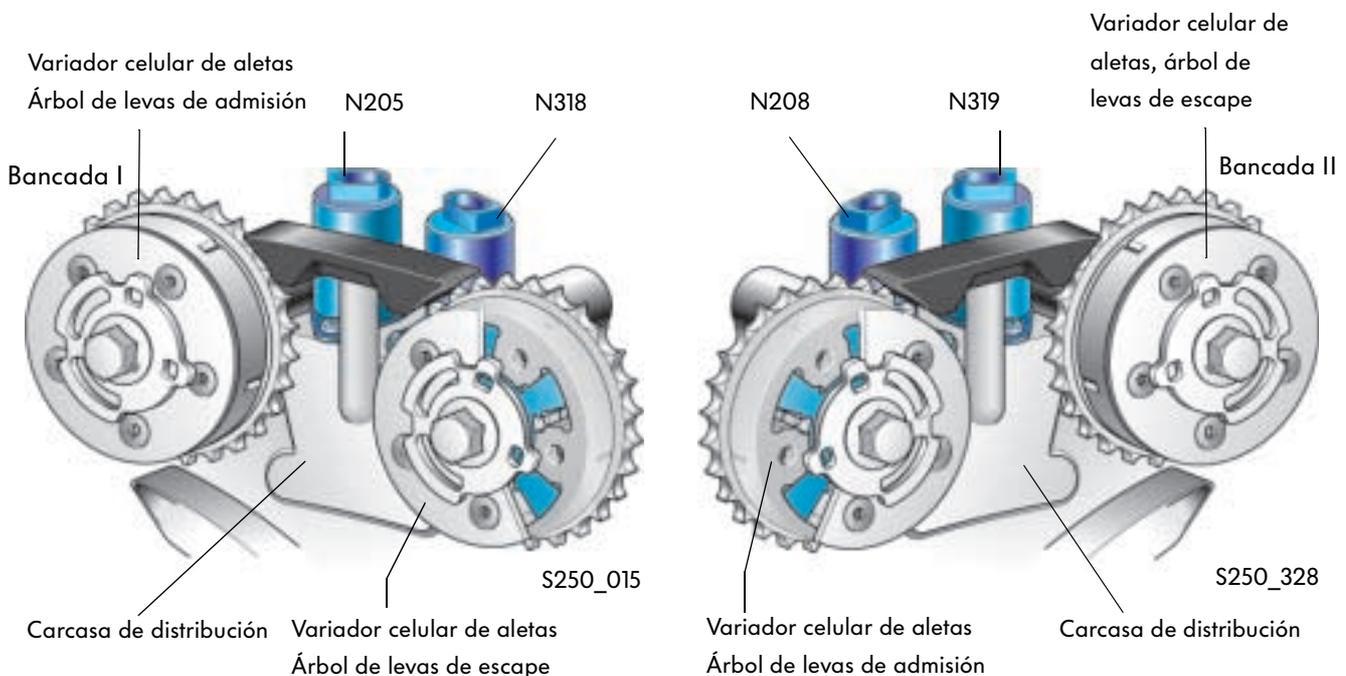
Para el cálculo del tiempo de inyección y del momento de encendido se procesa la señal del sensor G40 en la unidad de control de motor 1 y la señal del sensor G163 en la unidad de control de motor 2.

Los árboles de levas adoptan posiciones de referencia (posición de marcha de emergencia). El motor funciona con una menor entrega de par.

Válvula 1 N205 y válvula 2 N208 para reglaje de distribución variable de admisión y válvula 1 N318 y válvula 2 N319 para reglaje de distribución variable de escape

Las válvulas electromagnéticas están integradas en la carcasa de distribución para el reglaje de distribución variable de los árboles de levas. Distribuyen el aceite a presión hacia los variadores de la distribución, de conformidad con las especificaciones proporcionadas por la unidad de control de motor 1 para la bancada I y por la unidad de control de motor 2 para la bancada II en lo que respecta al sentido y la carrera de reglaje.

Los árboles de levas de admisión son regulables de forma continua dentro de un margen de 52°. El reglaje de los árboles de escape también es continuo, pero dentro de un margen de 22°. Las válvulas N205 y N318 para el reglaje continuo de los árboles de levas de admisión, así como para los de escape en la bancada I son excitadas por la unidad de control de motor 1. Las válvulas N208 y N319 para reglaje de distribución variable de los árboles de admisión y de escape para la bancada II son excitadas por la unidad de control de motor 2.



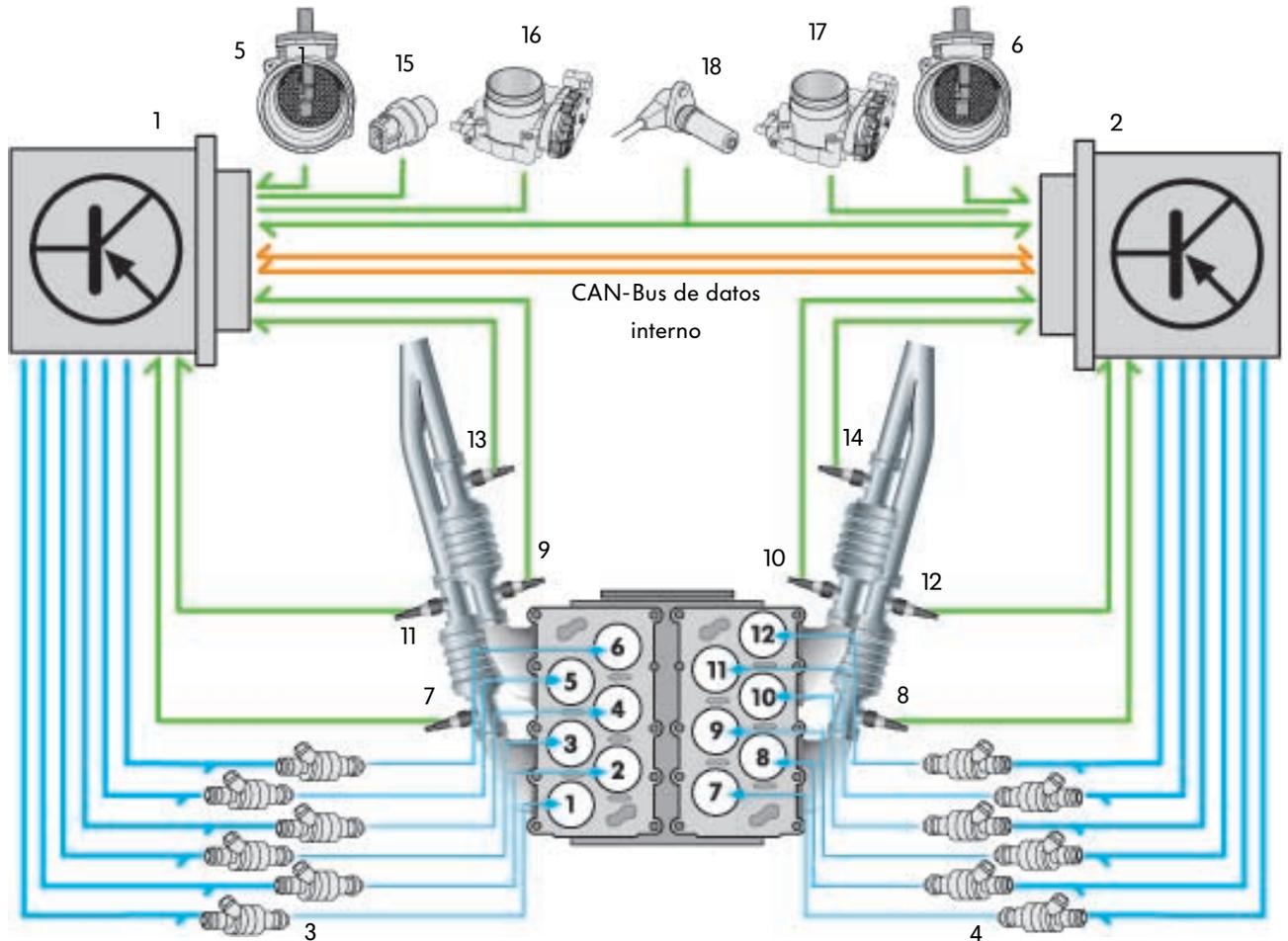
Efectos en caso de ausentarse la señal

Si se avería un cable eléctrico hacia los variadores de la distribución o si se avería un variador de distribución debido a un atasco mecánico o a muy baja presión de aceite se deja de llevar a cabo el reglaje de distribución variable para los árboles de levas.

El árbol afectado pasa a la posición de referencia en dirección de «retardo». Deja de estar disponible la potencia plena y la alta intensidad de par del motor.

Subsistemas

Regulación por doble sonda lambda



S250_016

Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Inyectores bancada I
- 5 Medidor de la masa de aire 1 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 7 Sonda lambda ante catalizador 1, bancada I
- 9 Sonda lambda ante catalizador 2, bancada I
- 11 Sonda lambda después de catalizador 1, bancada I
- 13 Sonda lambda después de catalizador 2, bancada I
- 15 Sensor de temperatura G62
- 16 Unidad de mando de la mariposa 1, bancada I
- 18 Sensor de régimen

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 4 Inyectores bancada II
- 6 Medidor de la masa de aire 2 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 8 Sonda lambda ante catalizador 1, bancada II
- 10 Sonda lambda ante catalizador 2, bancada II
- 12 Sonda lambda después de catalizador 1, bancada II
- 14 Sonda lambda después de catalizador 2, bancada II
- 17 Unidad de mando de la mariposa 2, bancada II
- 18 Sensor de régimen

Señales de entrada

- Señal del sensor de régimen del motor
- Señales de carga del motor procedentes del medidor de la masa de aire
- Señales de las sondas lambda
- Temperatura del líquido refrigerante
- Señal de las unidades de mando de las mariposas

En el caso de la regulación por doble sonda lambda la correcta composición de la mezcla de combustible y aire se establece a través de circuitos de regulación por separado para cada bancada de cilindros. El motor W12 tiene dos colectores de escape para cada culata. Cada uno de estos colectores de escape dispone de una sonda antes del catalizador y una después del catalizador. El total de ocho sondas lambda informa a la unidad de control acerca del contenido de oxígeno residual en los gases de escape.

Previo análisis de esta señal, la unidad de control calcula la composición momentánea de la mezcla. Si existen diferencias con respecto al valor teórico procede a corregir el tiempo de inyección.

Adicionalmente se lleva a cabo una regulación lambda autoadaptable al ralentí y a dos gamas de regímenes de carga parcial. Esto significa, que la unidad de control se adapta a las condiciones operativas y memoriza los valores autoadaptados.



Subsistemas

Sondas lambda

Sondas lambda de banda ancha G39, G108, G285, G286

Cada catalizador primario tiene asignada una sonda lambda de banda ancha, a manera de sonda anterior al catalizador.

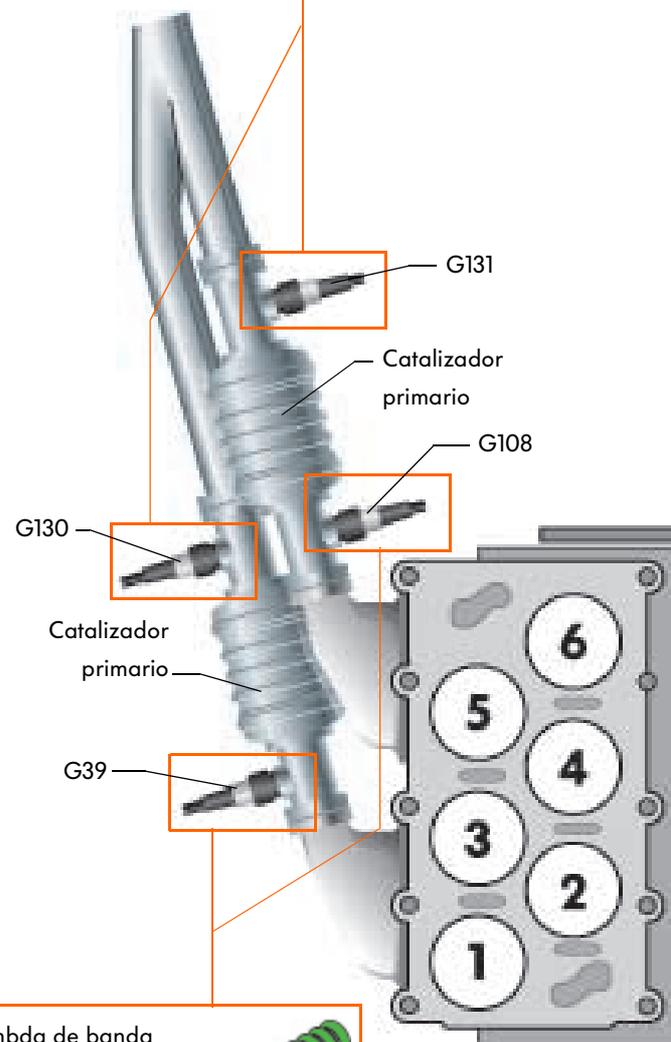
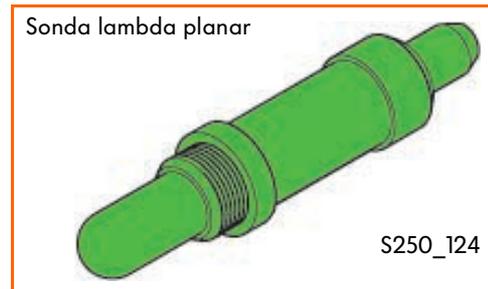
Emite el valor lambda en forma de un incremento lineal de la intensidad de corriente, lo cual permite una medición sobre toda la gama de regímenes.

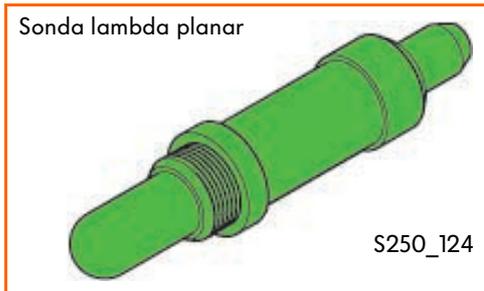
Aplicaciones de la señal

La sonda ante catalizador suministra la señal para la preparación de la mezcla. Las sondas lambda G39, G108, G130 y G131 transmiten las señales a la unidad de control de motor 1.

Efectos en caso de ausentarse la señal

Si se avería la sonda ante catalizador se interrumpe la regulación lambda. La autoadaptación se bloquea. El sistema pasa a una función de emergencia controlada por familia de características.





Sondas lambda planares G130, G131, G287, G288

Detrás del catalizador primario va instalada la sonda lambda planar. Debido a los saltos característicos que manifiesta su margen de medición también se le da el nombre de sonda lambda de señales a saltos. Asume la función de vigilar que los gases de escape después del catalizador se encuentren alrededor del valor $\lambda = 1$.



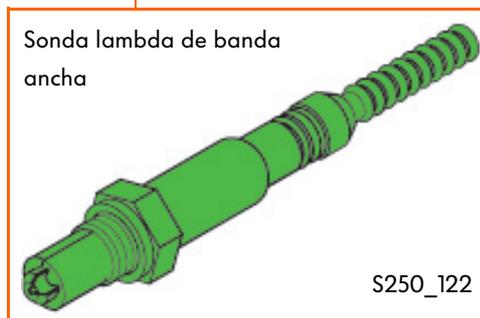
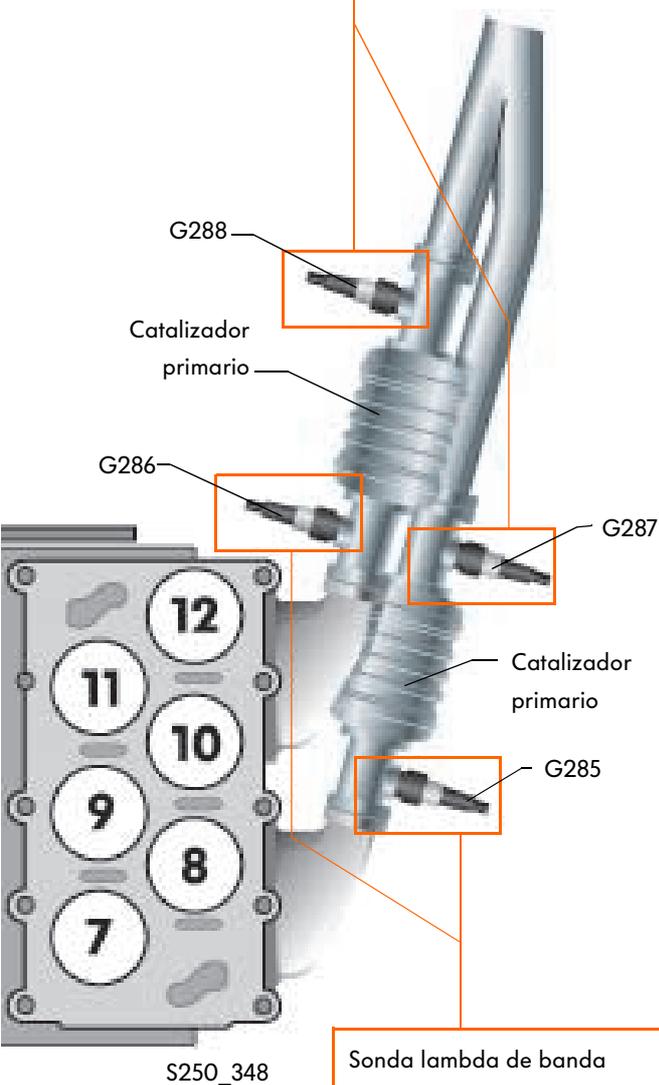
Aplicaciones de la señal

La sonda posterior al catalizador sirve para verificar el funcionamiento del catalizador y del circuito de regulación lambda.

Las sondas lambda G285, G286, G287, G288 transmiten la señales a la unidad de control de motor 2.

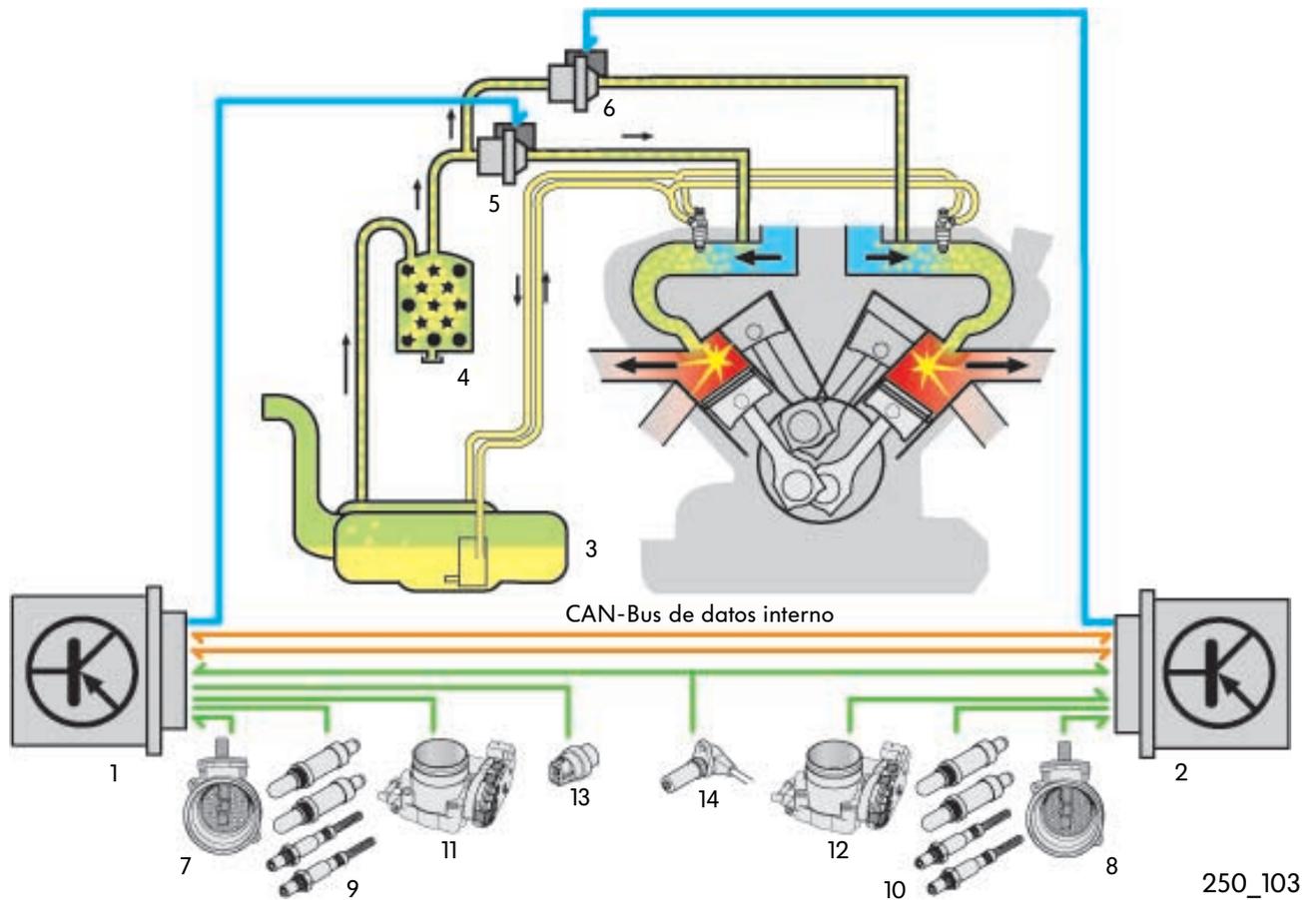
Efectos en caso de ausentarse la señal

Si se avería la sonda posterior al catalizador se sigue efectuando la regulación lambda, pero no se puede comprobar el cabal funcionamiento del catalizador.



Subsistemas

Sistema de desaireación del depósito de combustible



Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Depósito de combustible
- 4 Depósito de carbón activo
- 5 Electroválvula 1 para depósito de carbón activo, bancada I
- 7 Medidor de la masa de aire 1 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 9 Sondas lambda, bancada I
- 11 Unidad de mando de la mariposa 1, bancada I
- 13 Sensor de temperatura G62
- 14 Sensor de régimen

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 6 Electroválvula 2 para depósito de carbón activo, bancada II
- 8 Medidor de la masa de aire 2 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 10 Sondas lambda, bancada II
- 12 Unidad de mando de la mariposa 2, bancada II
- 14 Sensor de régimen

250_103

Señales de entrada destinadas a gestionar la desaireación del depósito de combustible

- Régimen del motor
- Señales de carga del motor procedentes de los medidores de la masa de aire
- Temperatura del motor
- Señal de las sondas lambda
- Señal de la unidad de mando de la mariposa

El sistema de desaireación del depósito de combustible impide que se fuguen a la atmósfera los vapores de combustible que se producen en el depósito.

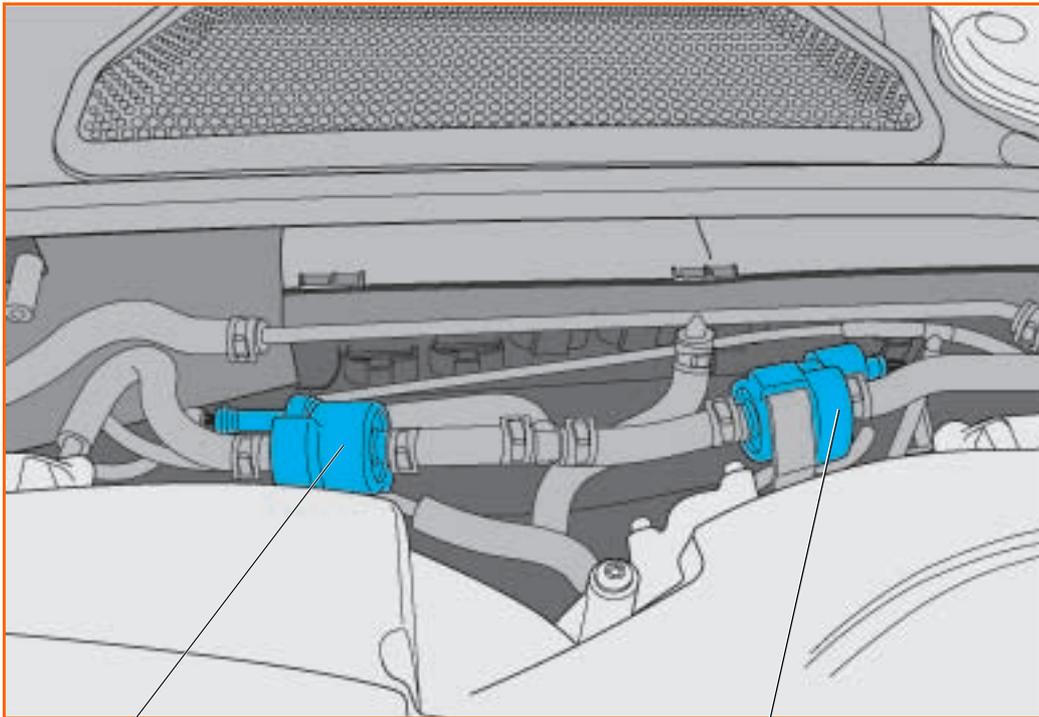
Los vapores de combustible se almacenan en el depósito de carbón activo. Previo análisis de las señales de entrada, la unidad de control de motor 1 excita la válvula electromagnética 1 para la bancada I y la unidad de control de motor 2, por su parte, excita la electroválvula 2 para la bancada II.

Los vapores de combustible almacenados en el depósito de carbón activo se alimentan a través del colector de admisión, para su combustión en el motor. De ese modo se modifica brevemente la composición de la mezcla de combustible y aire.

Esta variación de la mezcla es detectada por las sondas lambda, en virtud de lo cual se lleva a cabo una corrección por medio de la regulación lambda.



Electroválvulas para depósito de carbón N80 y N115



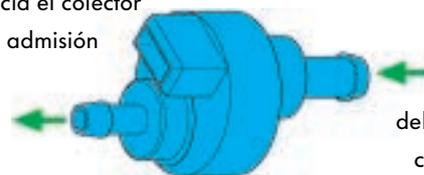
S250_332

Lugar de montaje N80

Lugar de montaje N115

Las válvulas electromagnéticas para el sistema del depósito de carbón activo van situadas directamente detrás del colector de admisión, si se mira en dirección de marcha.

hacia el colector de admisión



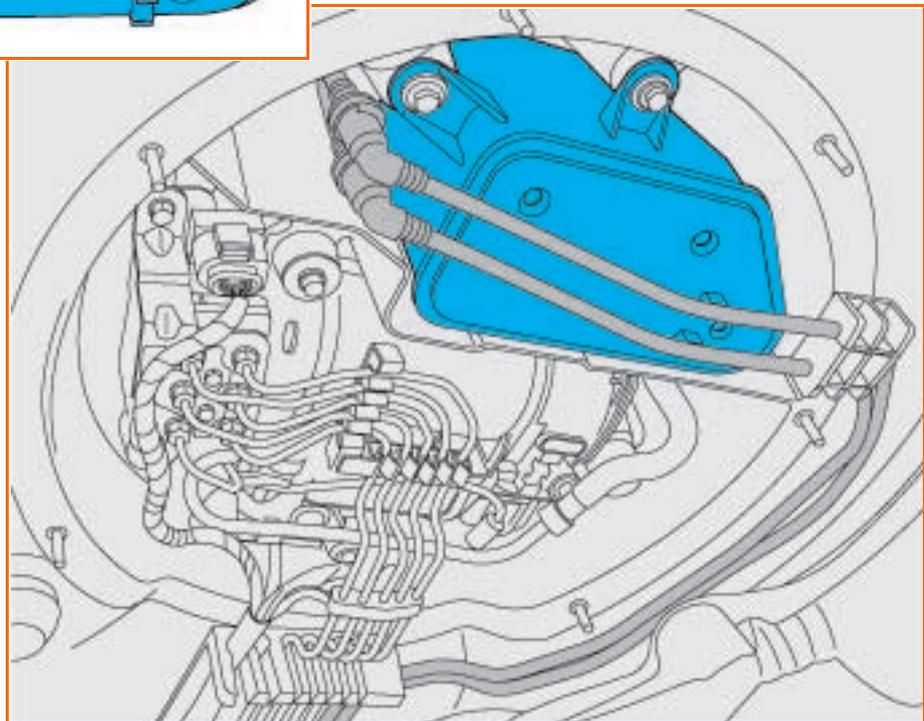
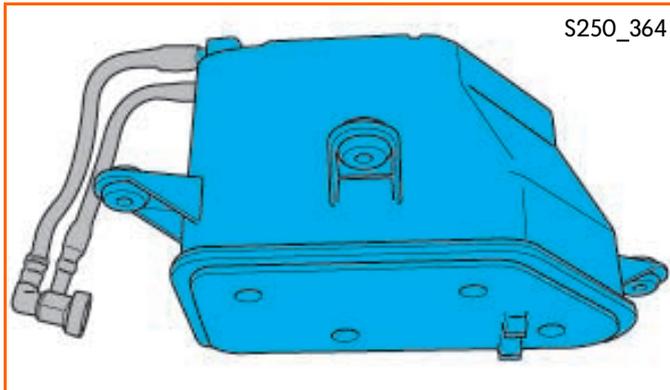
del depósito de carbón activo

S250_334

Efectos en caso de ausentarse la señal

Las válvulas se mantienen cerradas si se produce una interrupción de la corriente. En ese caso no se ejecuta el ciclo de desaireación del depósito.

Depósito de carbón activo



El depósito de carbón activo se encuentra por debajo del vehículo en la cavidad para la rueda de repuesto.

La cavidad de alojamiento para la rueda de repuesto se cierra con una tapa de material plástico para evitar la entrada de suciedad.

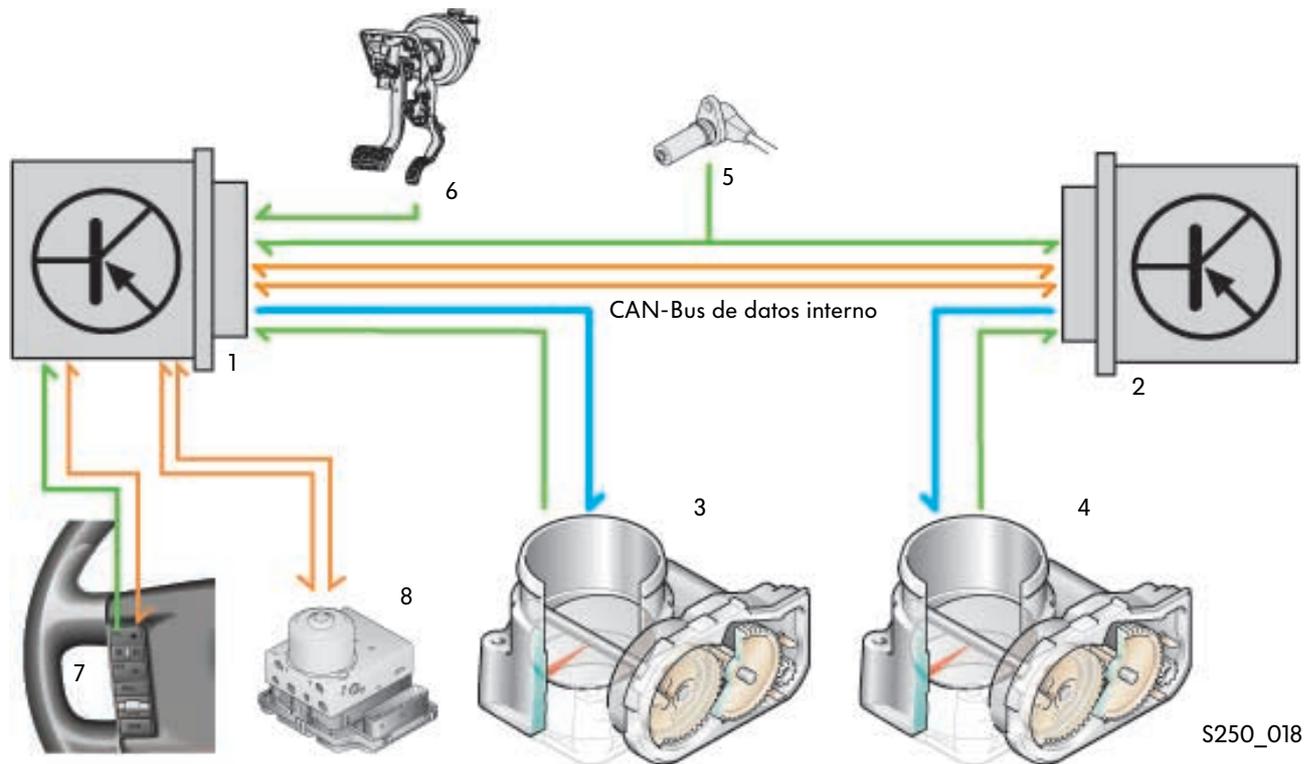
El depósito de carbón activo absorbe los vapores del combustible. El vapor de combustible almacenado se alimenta al motor de forma periódica a través del colector de admisión.



Subsistemas

Programador de velocidad (GRA) sin guardadistancias automático (ADR)

El programador de velocidad puede ser activado a partir de una velocidad de marcha de 30 km/h.



S250_018

Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Unidad de mando de la mariposa 1, bancada I
- 5 Sensor de régimen
- 6 Conmutador de pedal de freno
- 7 Conmutador GRA
- 8 Señal de velocidad de la unidad de control para ABS J104

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 4 Unidad de mando de la mariposa 2, bancada II
- 5 Sensor de régimen



GRA con ADR

Para información más detallada sobre el sistema GRA con ADR consulte el SSP 276 «Guardadistancias automático ADR».

Señales de entrada

- Señal del sensor de régimen del motor
- Señales de la unidades de mando de las mariposas
- Velocidad de marcha
- Señal «freno accionado»
- Señal de activación y desactivación del conmutador para GRA

La señal del conmutador para GRA ingresa en la unidad de control de motor 1. La unidad de control de motor 1 retransmite la información correspondiente a través del CAN-Bus de datos interno hacia la unidad de control de motor 2. Los actuadores de las mariposas abren éstas en función de la velocidad de marcha que se tenga programada.

A esos efectos, el actuador de la mariposa 1 es excitado por la unidad de control de motor 1, mientras que la unidad de control de motor 2 se encarga de excitar el actuador de la mariposa 2. En el caso de la señal «freno accionado» se desactiva el programador de velocidad.



Conmutador para GRA

En la parte izquierda del volante multifunción se pueden accionar los mandos para el programador de velocidad.

Tecla «GRA +»

Aumenta la velocidad programada (sin accionar el pedal acelerador)

Tecla «SET»

Memoriza la velocidad deseada

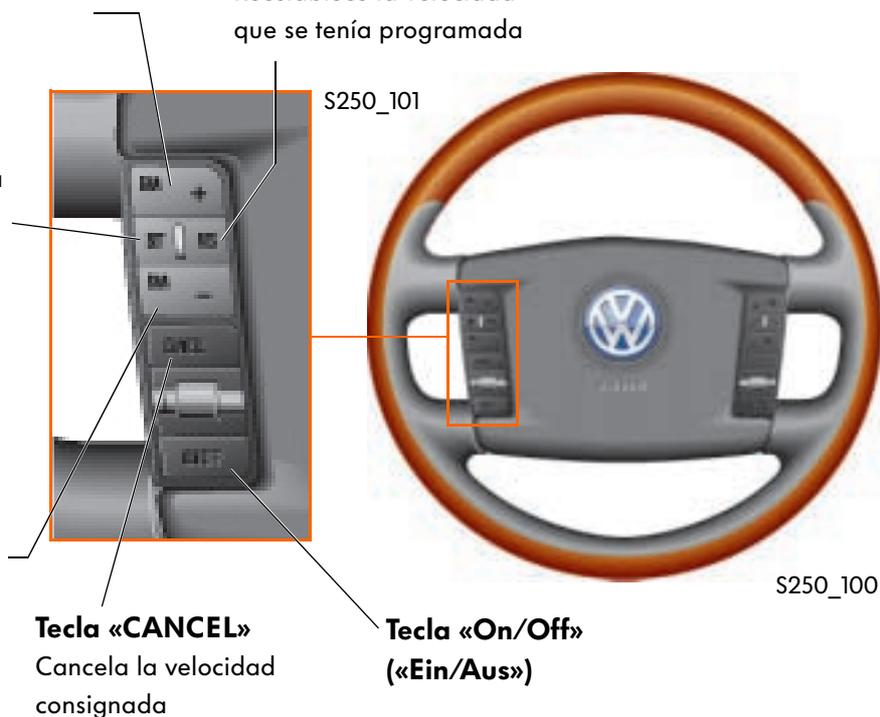
- Accionarla en cuanto se alcanza la velocidad deseada.
- Levantar el pie del acelerador.
- Mantiene constante la velocidad.

Tecla «GRA -»

Reduce la velocidad programada (sin accionar el pedal acelerador)

Tecla «RES»

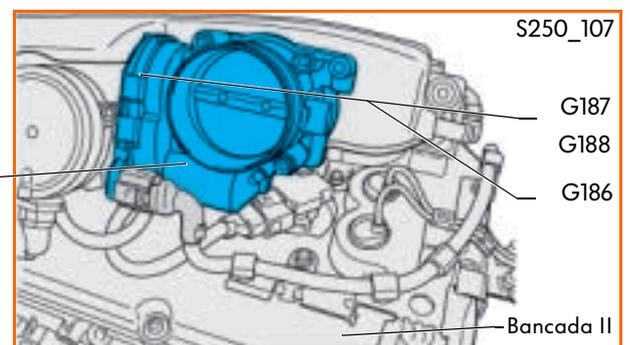
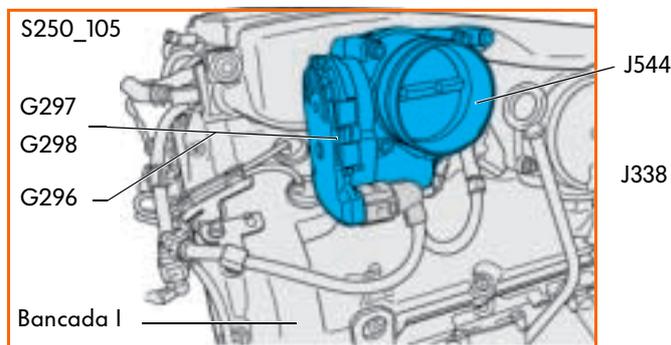
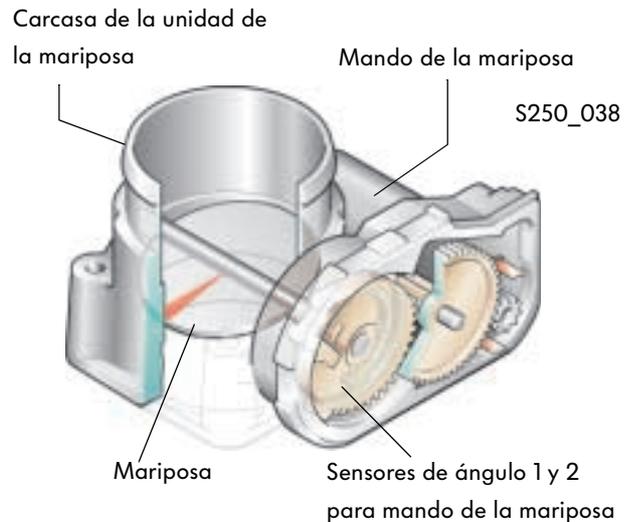
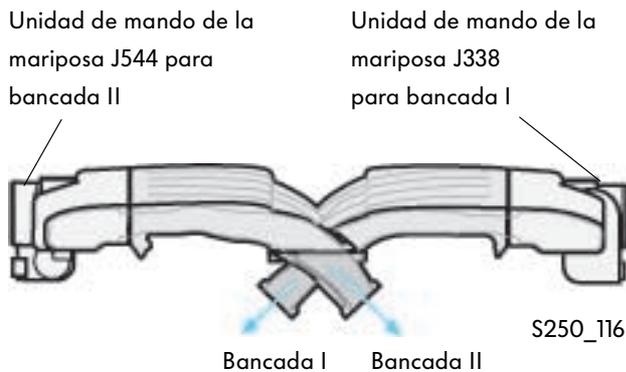
Reestablece la velocidad que se tenía programada



Tecla «CANCEL»
Cancela la velocidad consignada

Tecla «On/Off»
(«Ein/Aus»)

Unidades de mando de la mariposa J338 y J544



Los sensores de ángulo G297 y G298 en la unidad de mando de la mariposa J544 transmiten las señales correspondientes a la posición actual de la mariposa hacia la unidad de control de motor 2. Para la apertura y el cierre de la mariposa, así como para ajustar una posición específica de la mariposa, la unidad de control de motor 2 se encarga de excitar correspondientemente el motor eléctrico para el mando de la mariposa G296.

Los sensores de ángulo G187 y G188 de la unidad de mando de la mariposa J338 transmiten sus señales a la unidad de control de motor 1. El mando de la mariposa G186 es excitado por la unidad de control de motor 1.

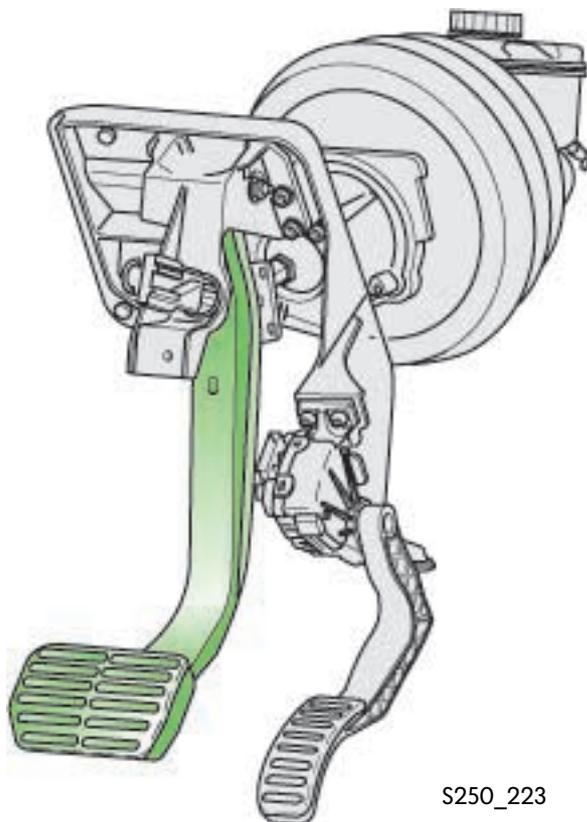
Efectos en caso de ausentarse la señal

Si se avería un potenciómetro, la mariposa pasa a la función de emergencia. La velocidad se limita a 120 km/h.

Si se averían ambos potenciómetros se desactiva la bancada de la mariposa defectuosa, a un régimen del 1.200 rpm. El testigo EPC se enciende. Sigue siendo posible alcanzar una velocidad de hasta 120 km/h.

Conmutador de luz de freno F y conmutador de pedal de freno F47

El conmutador de luz de freno y el conmutador de pedal de freno constituyen un componente compartido, instalado en el pedalier.



Aplicaciones de la señal:

Ambos conmutadores suministran a la unidad de control de motor 1 la señal «freno accionado». Esto conduce a la desactivación del programador de velocidad.

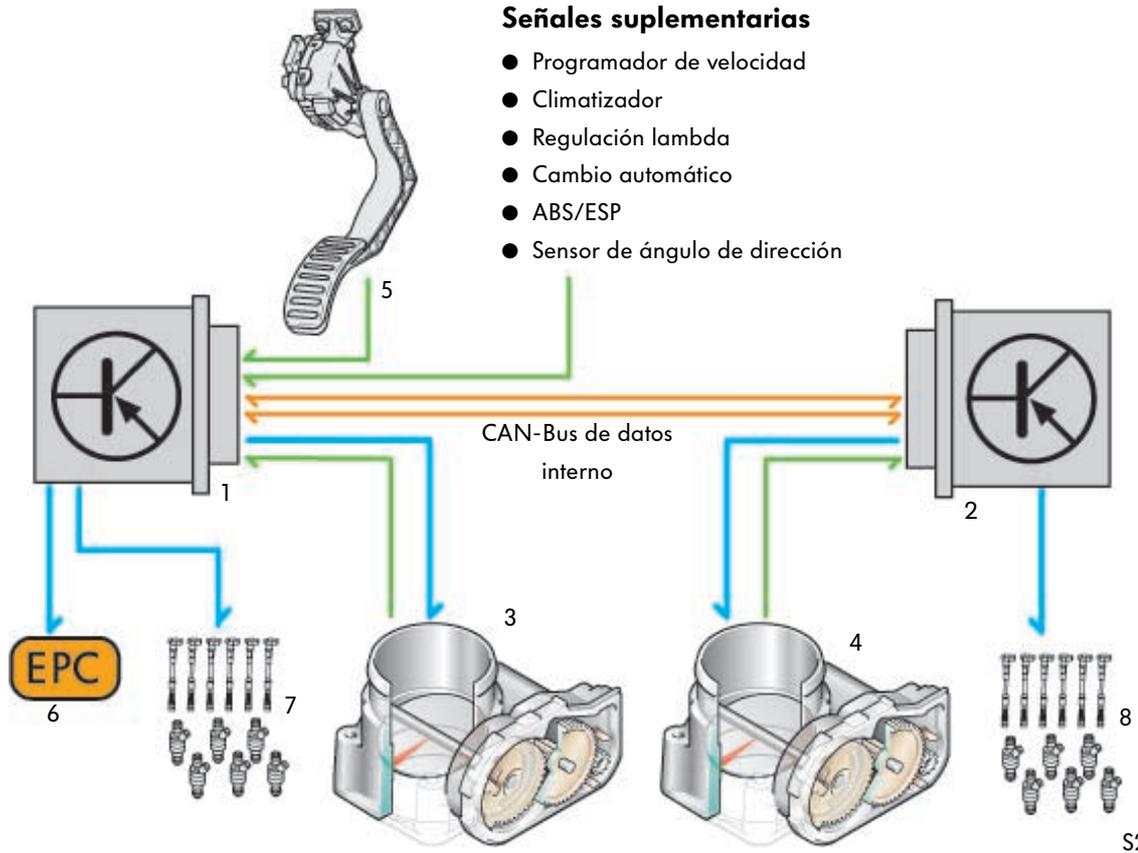
Efectos en caso de averiarse la señal

Si se avería un sensor deja de ser posible el funcionamiento del GRA.



Subsistemas

Acelerador electrónico



S250_106

Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Unidad de mando de la mariposa 1, bancada I
- 5 Módulo pedal acelerador
- 6 Testigo de avería del acelerador electrónico
- 7 Encendido, inyección de combustible, bancada I

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 4 Unidad de mando de la mariposa 2, bancada II
- 8 Encendido, inyección de combustible, bancada II

Señales de entrada

- Señal del módulo pedal acelerador
- Señales suplementarias

Los deseos expresados por el conductor a través del acelerador o bien las señales del módulo pedal acelerador se transmiten a la unidad de control de motor 1. Esta última analiza las señales y, en consideración de todas las señales suplementarias, calcula la realización ideal del par solicitado y transmite los datos correspondientes a la unidad de control de motor 2.

La ejecución se realiza para cada bancada a través de las válvulas de mariposa de posición regulable por la vía electromotriz, a través de la gestión del encendido y de la inyección del combustible.

El testigo de avería para el acelerador electrónico visualiza al conductor que existe un fallo en el sistema del acelerador electrónico.

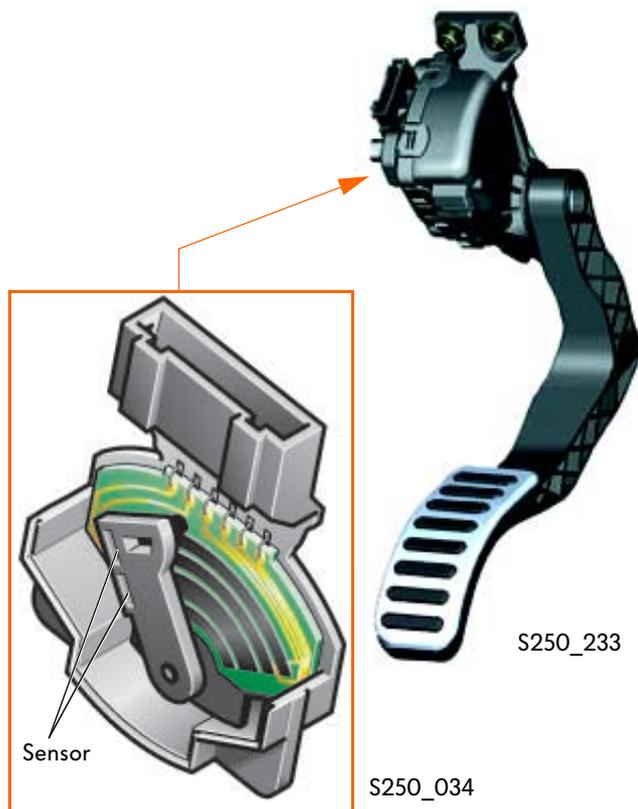
Módulo pedal acelerador

El módulo pedal acelerador se encuentra en el pedalier. El módulo pedal acelerador consta de:

- el pedal acelerador
- el sensor 1 para posición del pedal acelerador G79 y
- el sensor 2 para posición del pedal acelerador G185

Ambos sensores son potenciómetros variables de cursor, que van fijados a un eje compartido. Con cada modificación que experimenta la posición del pedal acelerador también varían las resistencias de los potenciómetros y, con éstas las tensiones que se transmiten a la unidad de control del motor.

La unidad de control del motor detecta la posición momentánea del acelerador con ayuda de las señales de ambos sensores de posición del acelerador.



Efectos en caso de ausentarse la señal

Si se avería un sensor, el sistema pone primeramente en vigor la marcha al ralentí. Si se detecta el segundo sensor en el curso de un plazo específico se vuelve a posibilitar la circulación del vehículo. Si se averían ambos sensores, el motor ya sólo funciona a régimen de ralentí acelerado y deja de reaccionar ante los gestos del pedal acelerador.

Conmutador kick-down F8



Efectos en caso de ausentarse la señal

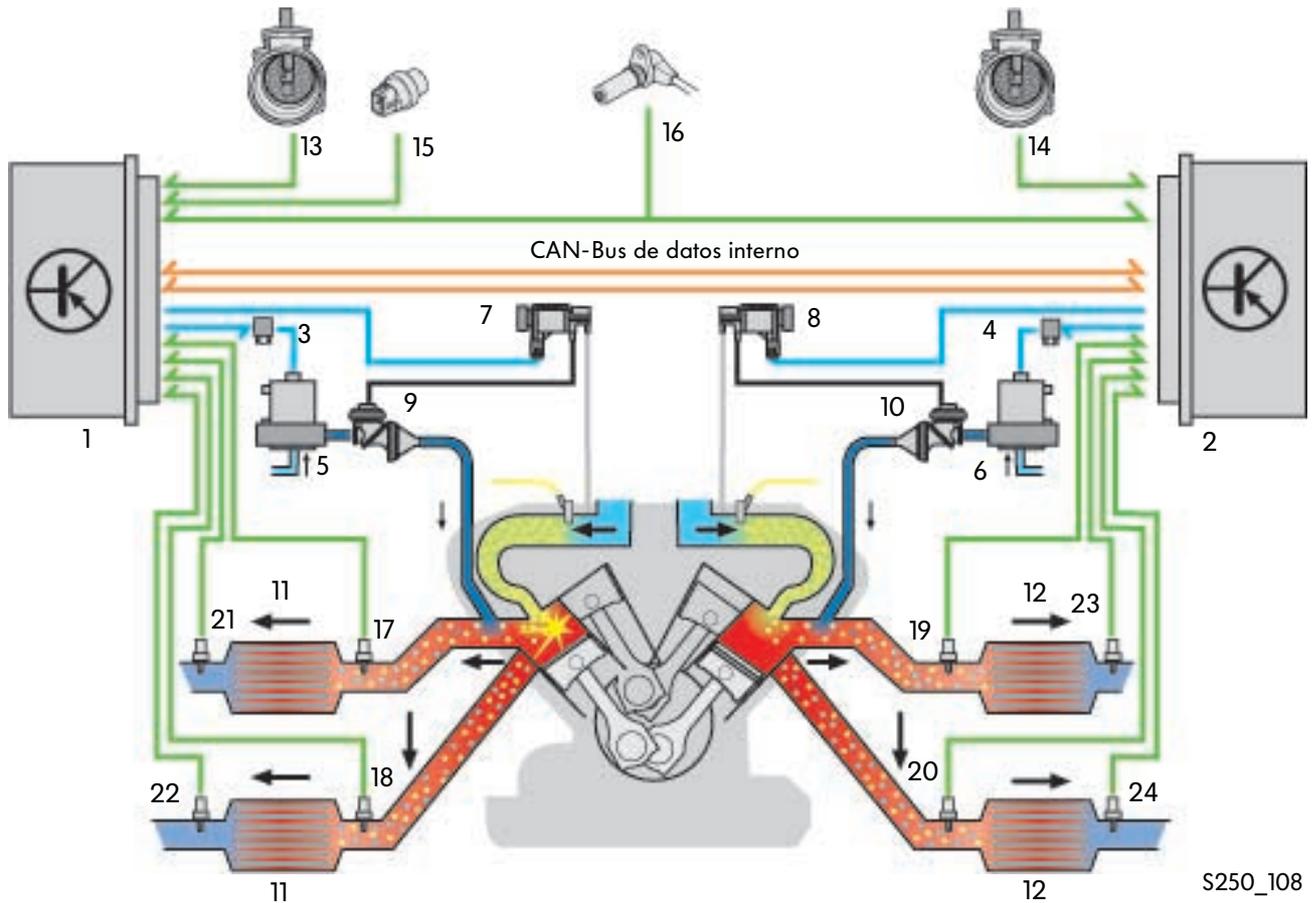
Si se ausenta la señal se recurre a los valores de los sensores de posición del acelerador.

Si se pisa el acelerador hasta el conmutador kick-down se tiene alcanzada la posición de pleno gas. Al pisar a partir de ahí el acelerador más a fondo se supera la fuerza de un muelle en el conmutador kick-down y se cierra un contacto. La señal de este conmutador, aparte de la del sensor de posición del acelerador, la utiliza la unidad de control del motor para detectar la posición kick-down.



Subsistemas

Sistema de aire secundario



Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Relé de bomba de aire secundario 1, bancada I
- 5 Bomba de aire secundario 1, bancada I
- 7 Válvula de inyección de aire secundario 1, bancada I
- 9 Válvula combinada 1, bancada I
- 11 Catalizador primario, bancada I
- 13 Medidor de la masa de aire 1 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 15 Sensor de temperatura G62
- 16 Sensor de régimen
- 17 Sonda lambda ante catalizador 1, bancada I
- 18 Sonda lambda ante catalizador 2, bancada I
- 21 Sonda lambda después de catalizador 1, bancada I
- 22 Sonda lambda después de catalizador 2, bancada I

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 4 Relé de bomba de aire secundario 2, bancada II
- 6 Bomba de aire secundario 2, bancada II
- 8 Válvula de inyección de aire secundario 2, bancada II
- 10 Válvula combinada 2, bancada II
- 12 Catalizador primario, bancada II
- 14 Medidor de la masa de aire 2 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 16 Sensor de régimen
- 19 Sonda lambda ante catalizador 1, bancada II
- 20 Sonda lambda ante catalizador 2, bancada II
- 23 Sonda lambda después de catalizador 1, bancada II
- 24 Sonda lambda después de catalizador 2, bancada II

Señales de entrada

- Señal de las sondas lambda (sondas lambda ante catalizador sólo para la diagnosis del sistema)
- Temperatura del líquido refrigerante
- Señales de carga del motor procedentes de los medidores de la masa de aire

El sistema de aire secundario reduce las emisiones contaminantes de escape durante la fase de arranque en frío. Durante el arranque en frío interviene un mayor porcentaje de hidrocarburos inquemados en los gases de escape.

El catalizador no puede procesar este mayor contenido, por no haber alcanzado todavía su temperatura de servicio y por deber existir una mezcla equivalente a lambda 1.

Con la inyección de aire detrás de las válvulas de escape se produce un enriquecimiento de oxígeno en los gases. Esto se traduce en una recombustión. El calor que de ahí resulta hace que el catalizador alcance más rápidamente su temperatura de servicio.

Las señales de entrada ingresan en la unidad de control de motor 1 y en la unidad de control de motor 2.

A raíz de ello se excitan en cada bancada las correspondientes bombas de aire secundario a través de sus relés para aire secundario y, paralelamente a ello, las válvulas de inyección de aire secundario.

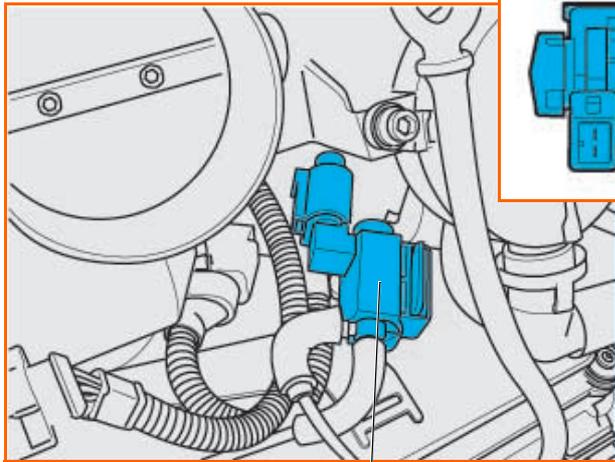
Las válvulas combinadas se accionan por medio de vacío a través de las válvulas de inyección de aire secundario. Las bombas de aire secundario impelen brevemente aire en el caudal de gases de escape detrás de las válvulas de escape.



Subsistemas

Válvulas de inyección de aire secundario N112 y N320

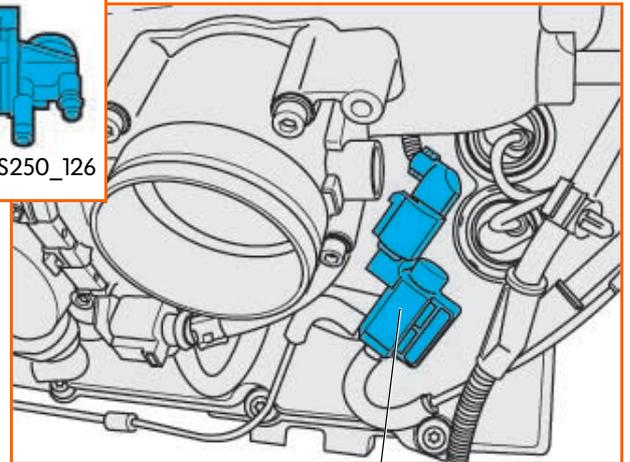
Bancada I



N112

S250_370

Bancada II



N320

S250_336

Las válvulas de inyección de aire secundario N112 y N320 son dos versiones de válvulas electromagnéticas de 3/2 vías que responden a las excitaciones por parte de las unidades de control de motor para excitar a su vez las válvulas combinadas a través de un tubo de vacío.

Efectos en caso de avería

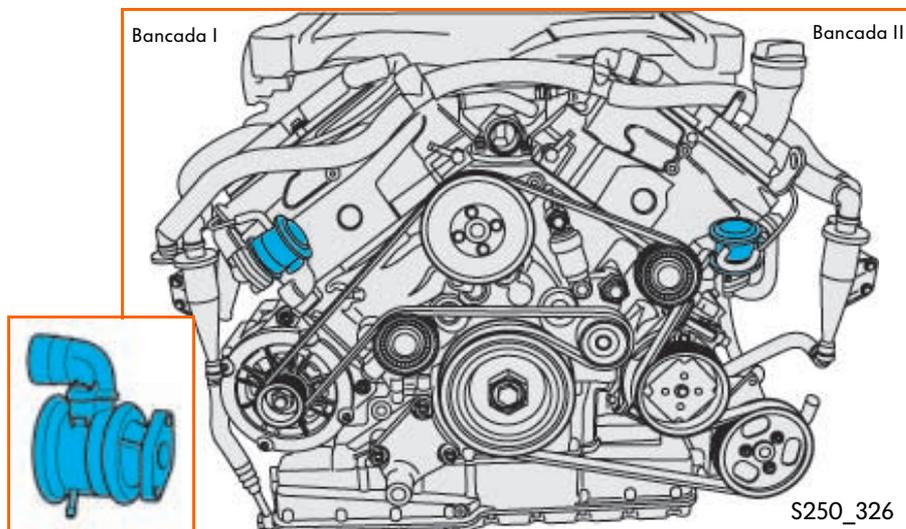
Si se ausenta la señal de la unidad de control deja de ser posible abrir la válvula combinada. La bomba de aire secundario no puede inyectar aire.

Válvulas combinadas

El vacío procedente de la válvula de inyección de aire secundario abre el paso del aire entre la bomba y el conducto de aire secundario. La válvula impide a su vez que los gases de escape calientes puedan pasar hacia la bomba de aire secundario.

Bancada I

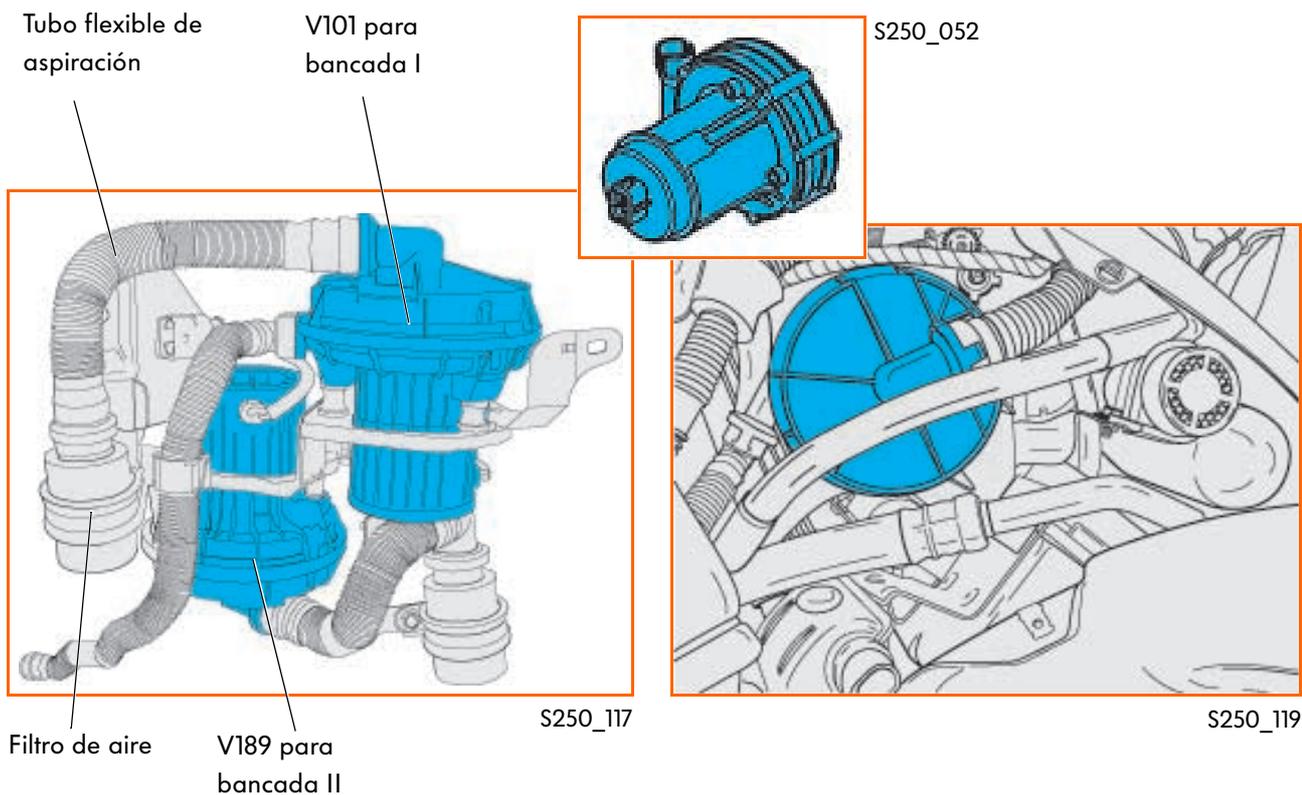
Bancada II



S250_055

S250_326

Bombas de aire secundario V101 y V189

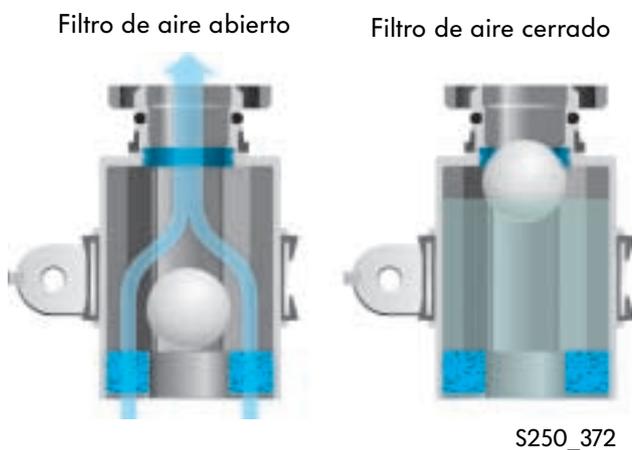


Las bombas de aire secundario impelen aire y, con éste, oxígeno a través del sistema de aire secundario hacia la salida de las válvulas de escape. Esto contribuye a reducir las emisiones contaminantes durante la fase de calentamiento del motor.

Efectos en caso de avería

Si está interrumpida la alimentación de corriente se deja de alimentar aire.

Filtros de aire



A la entrada del tubo flexible de aspiración se encuentra instalado un filtro de aire. Contiene una esfera que cierra la abertura hacia el eyector al circular por zonas encharcadas (efecto «snorkel»).

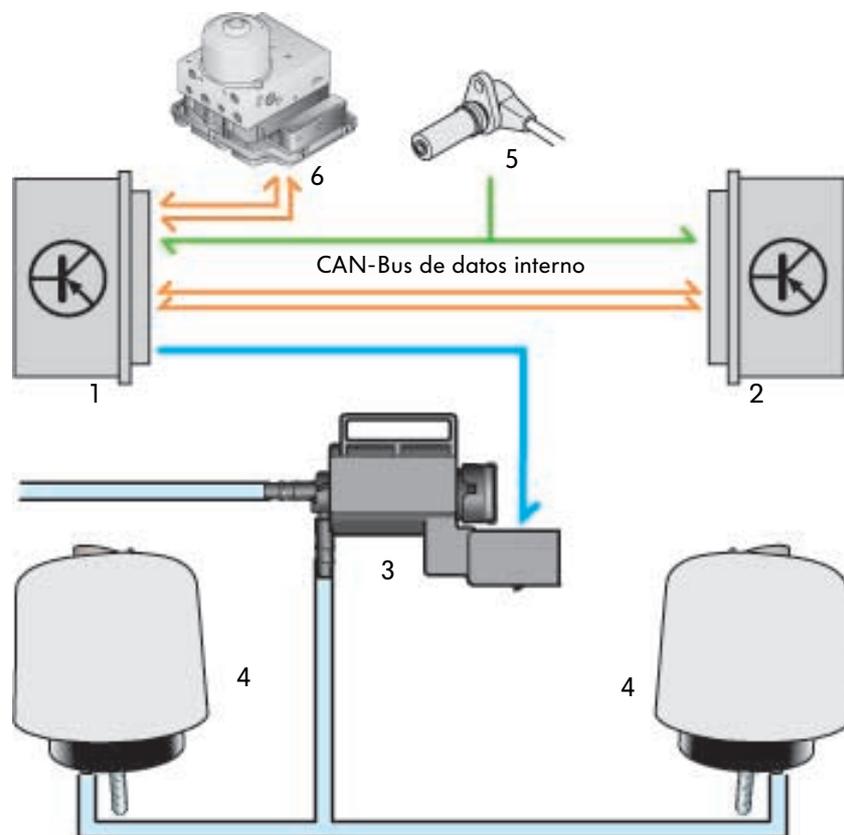


Subsistemas

Soportes del motor

Señales de entrada

- Señal del sensor de régimen del motor
- Velocidad de marcha



S250_110

Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Electroválvula para soportes hidráulicos del motor
- 4 Soportes del motor
- 5 Sensor de régimen
- 6 Velocidad de marcha

Bancada II

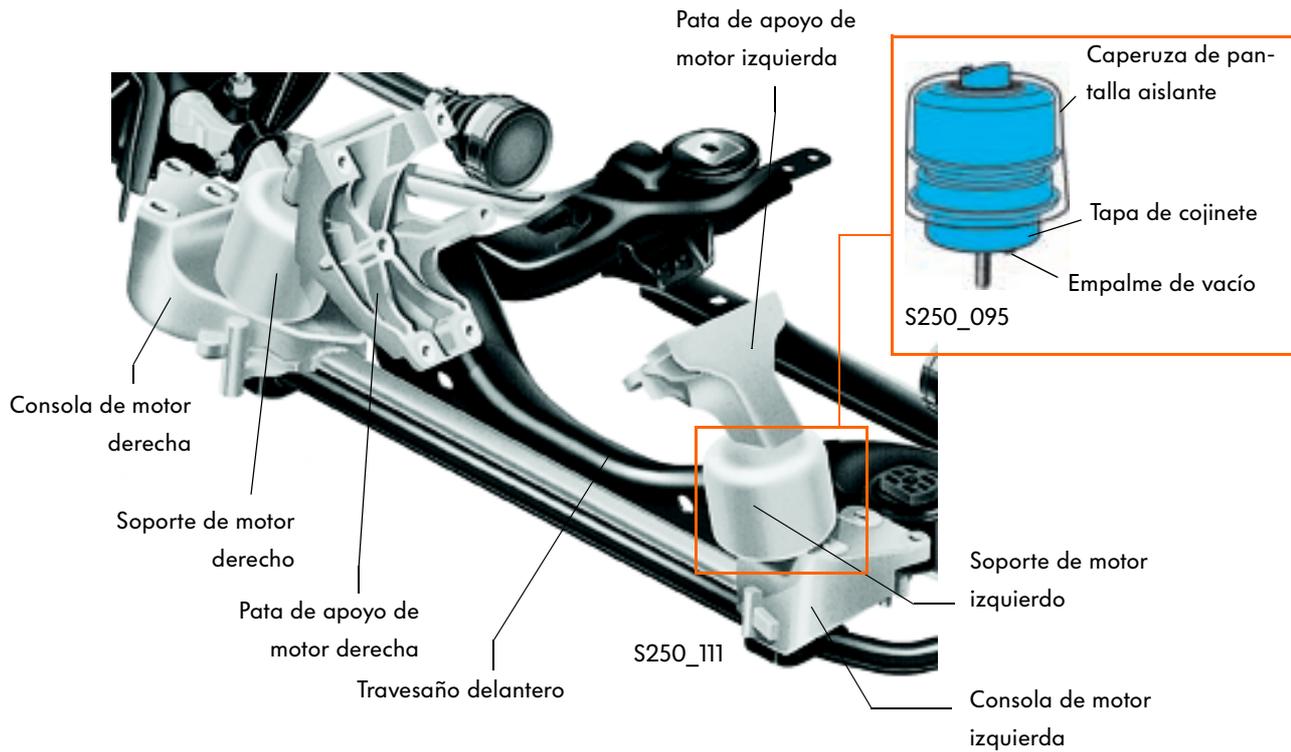
- 2 Unidad de control de motor 2
- 5 Sensor de régimen

Los soportes del motor con amortiguación hidráulica y excitación eléctrica impiden que se transmitan oscilaciones del motor hacia la carrocería en toda la gama de regímenes.

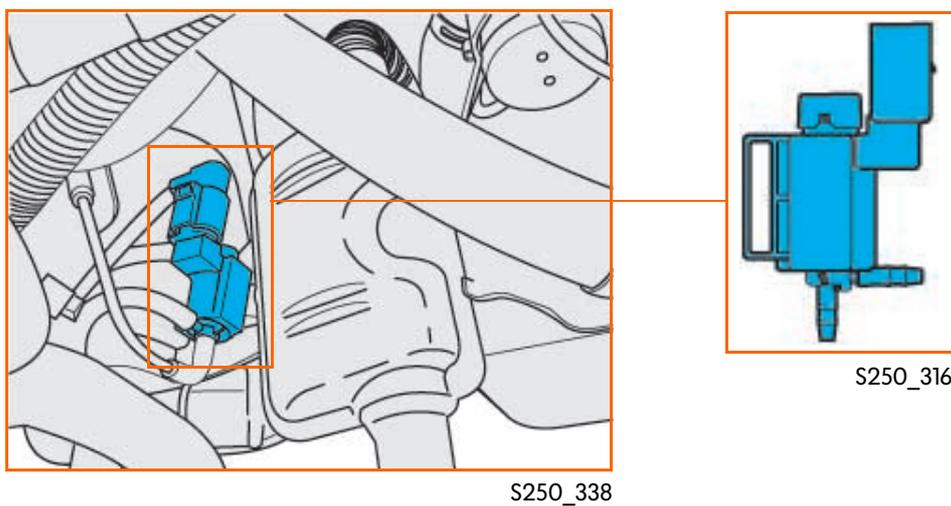
La unidad de control del motor excita las electroválvulas en función del régimen y la velocidad de marcha del vehículo.

Soporte de motor

Dos soportes de motor con amortiguación hidráulica establecen altos niveles de confort de conducción. Reducen la transmisión de oscilaciones del motor a la carrocería.



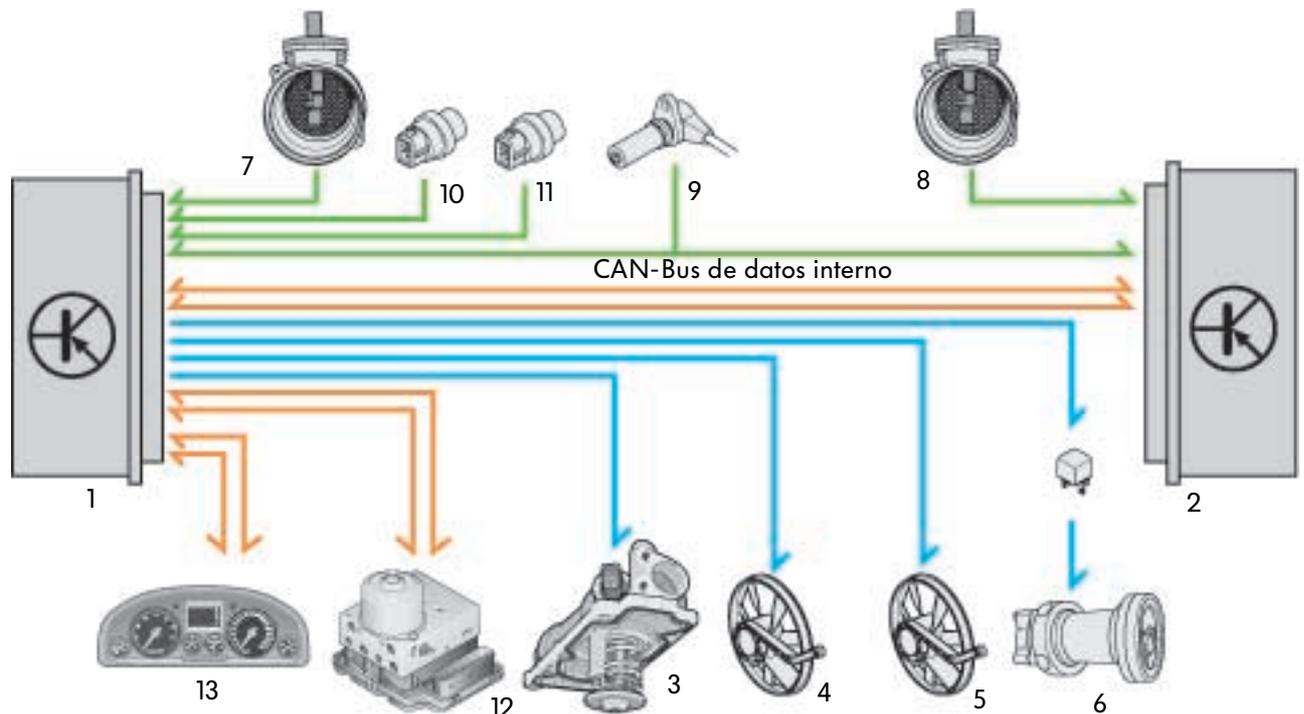
Electroválvula para soportes electrohidráulicos del motor N145



La información sobre el funcionamiento del soporte de motor figura en el SSP 249 «Gestión del motor W8 en el Passat».

Subsistemas

Regulación de temperatura del líquido refrigerante



S250_112

Bancada I

- 1 Unidad de control de motor 1
- 3 Termostato para refrigeración del motor controlada por familia de características
- 4 Ventilador para líquido refrigerante
- 5 Ventilador -2- para líquido refrigerante
- 6 Bomba de agua
- 7 Medidor de la masa de aire 1 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 9 Sensor de régimen
- 10 Sensor de temperatura G62
- 11 Sensor de temperatura G83
- 12 Señal de velocidad procedente de la unidad de control para ABS J104
- 13 Temperatura del aceite

Bancada II

- 2 Unidad de control de motor 2
- 8 Medidor de la masa de aire 2 con sensor de temperatura del aire aspirado
- 9 Sensor de régimen

La regulación de temperatura del líquido refrigerante permite adaptar la temperatura del líquido refrigerante a las condiciones operativas del motor.

Señales de entrada

- Régimen del motor
- Señales de carga del motor procedentes de los medidores de la masa de aire
- Temperatura del líquido refrigerante a la salida del motor
- Temperatura del líquido refrigerante a la salida del radiador
- Velocidad de marcha
- Temperatura del aceite

La regulación de temperatura del líquido refrigerante se lleva a cabo sin escalonamientos. Si el proceso de las señales da por resultado que se necesita un gran rendimiento de refrigeración, la unidad de control de motor 1 excita correspondientemente el termostato según familias de curvas características.

A raíz de ello abre el circuito de refrigeración mayor. Para aumentar el rendimiento de refrigeración, la unidad de control de motor 1 excita ambos ventiladores para líquido refrigerante en función de familias de características.



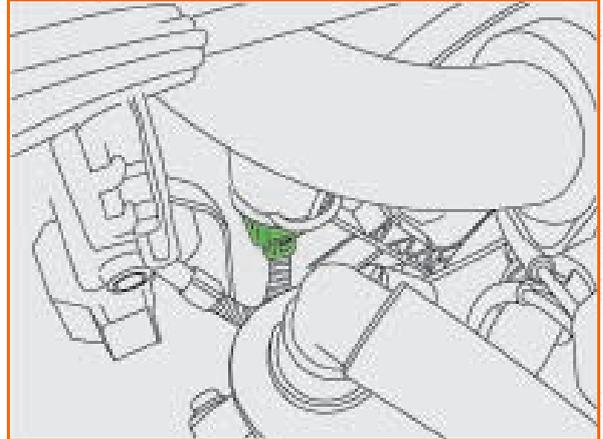
Sensores de temperatura del líquido refrigerante G62 y G83

Sensor G62 en el tubo para líquido refrigerante a la salida del motor (detrás)



S250_121

Sensor G83 a la salida del radiador



S250_356

Los valores efectivos de la temperatura del líquido refrigerante se miden en dos diferentes sitios del circuito de refrigeración. El sensor G62 va instalado en el tubo para líquido refrigerante a la salida del motor y el sensor G83 se encuentra a la salida del radiador.

Ambos sensores transmiten sus señales exclusivamente a la unidad de control de motor 1.

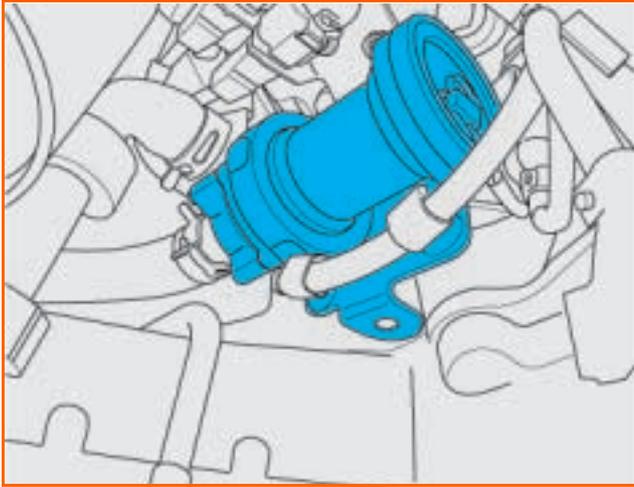
La unidad de control de motor 2 recibe la información necesaria de la unidad de control de motor 1 a través del CAN-Bus de datos interno.

Efectos en caso de ausentarse la señal

A partir de los parámetros carga del motor, régimen del motor, temperatura de aspiración durante el ciclo de arranque del motor, así como tiempo transcurrido desde el arranque del motor, se procede a calcular un modelo matemático de temperatura del motor. Este modelo es comparado continuamente durante el funcionamiento del motor con la señal de temperatura suministrada por el sensor G62.

Si la temperatura medida por el sensor G62 cae por debajo de la calculada en el modelo matemático el sistema da por supuesta una señal incorrecta del sensor G62 e implementa la temperatura del modelo matemático como temperatura supletoria.

Bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante V51



S250_340



S250_342



La bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante V51 es una bomba con accionamiento eléctrico, que se halla en el circuito de refrigeración mayor. Asume dos funciones en el circuito de refrigeración:

1. La bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante V51 apoya a la bomba mecánica para líquido refrigerante al funcionar el motor a regímenes bajos. De esa forma se tiene garantizada una circulación suficiente del líquido refrigerante, incluso al conducir en caravana. La activación subsidiaria de la bomba de líquido refrigerante V51 en función de las necesidades se realiza controlada por familia de características, previo análisis de las señales de entrada régimen del motor y temperatura del líquido refrigerante. Es excitada por la unidad de control de motor 1.

Efectos en caso de ausentarse la señal

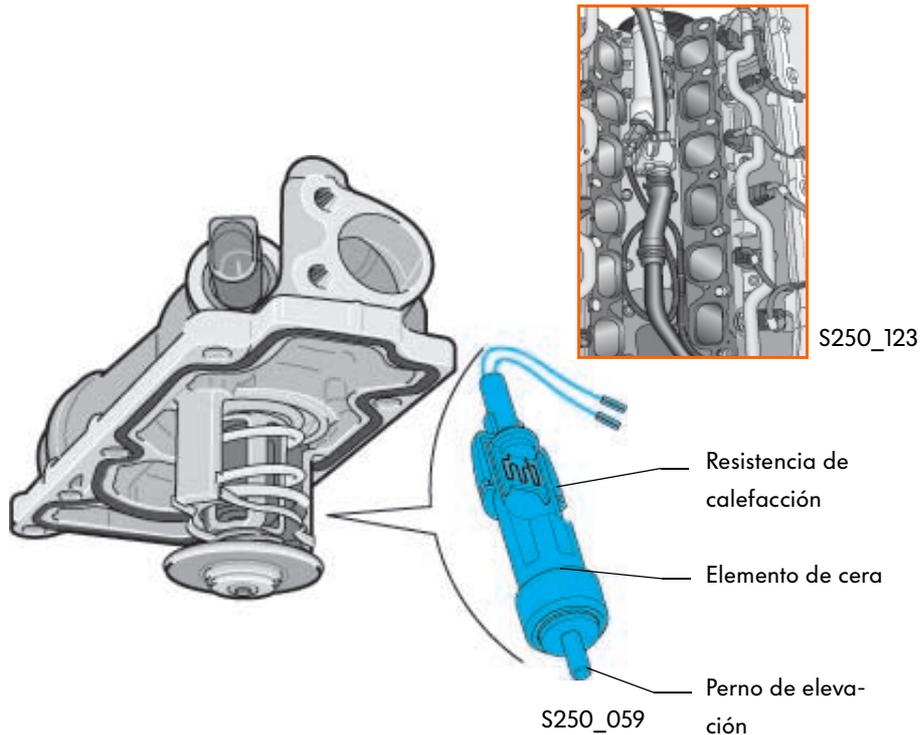
La autodiagnos no detecta el bloqueo de la bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante V51.

2. La bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante V51 se encarga de hacer circular el líquido refrigerante durante el ciclo activo después de desconectar el encendido. En función de las temperaturas del líquido refrigerante en las salidas del radiador y del motor, la temperatura del aceite del motor y la temperatura del aire aspirado, la unidad de control de motor 1 excita la bomba de acuerdo con una familia de curvas características después de la parada del motor.

En virtud de que no se alcanza la temperatura de conexión para la bomba de ciclo de continuación para líquido refrigerante V51 si se hace funcionar el vehículo continuamente en trayectos de corta duración, resulta necesario evitar que se agarrote la bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante. Por ese motivo es excitada durante unos 5 segundos después de cada puesta en marcha del motor.

Subsistemas

Termostato para refrigeración del motor controlada por familia de características F265



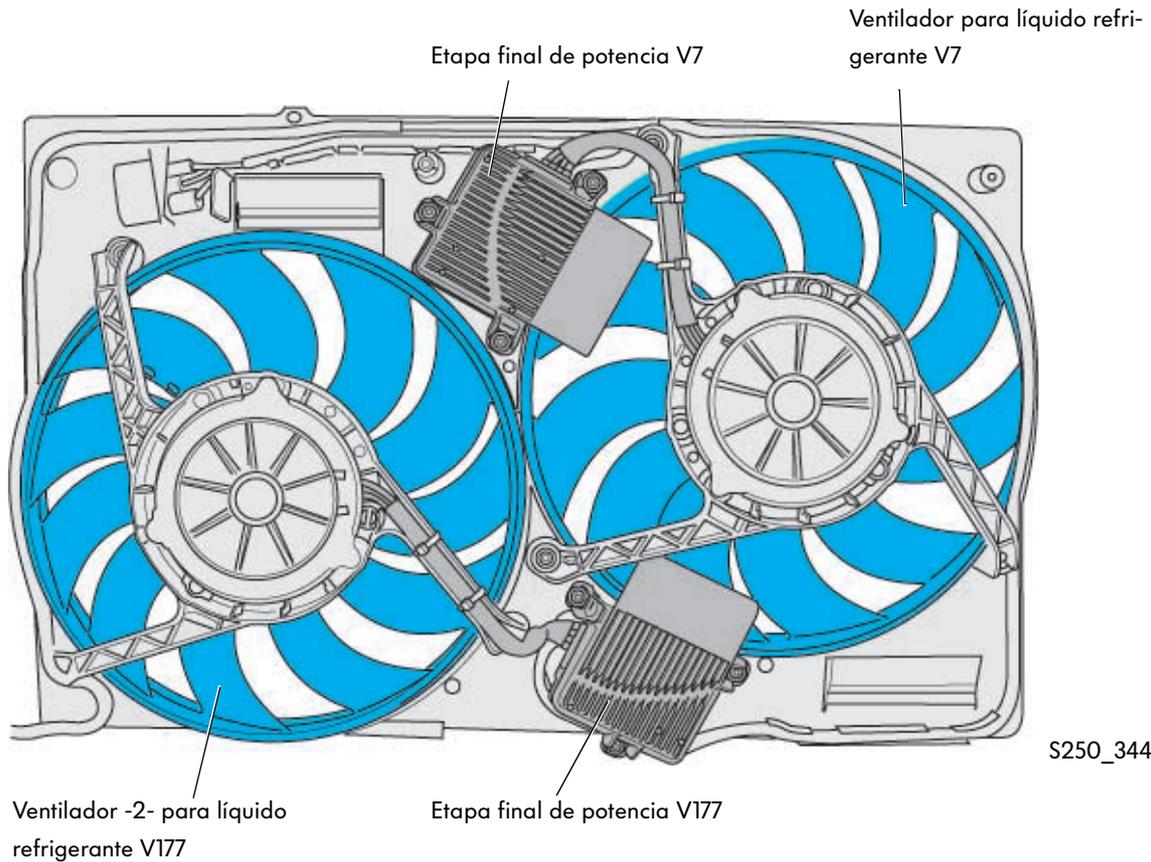
El termostato va implantado por arriba en el elemento superior del cárter del cigüeñal. La conmutación entre el circuito de refrigeración menor y el mayor se lleva a cabo con ayuda del termostato.

La unidad de control del motor tiene programadas unas familias de curvas características para la excitación del termostato. Esto permite alcanzar la temperatura deseada en función de las necesidades planteadas por el funcionamiento del motor.

Efectos en caso de avería

Deja de ser posible abrir el circuito de refrigeración mayor. El rendimiento de refrigeración se tiene que establecer a través de los ventiladores para líquido refrigerante.

Ventiladores para líquido refrigerante V7 y V177



Los ventiladores para líquido refrigerante V7 y V177 van instalados en el frente delantero, detrás del condensador para el climatizador y el radiador.

Los ventiladores se excitan de acuerdo con las necesidades en función de unas familias de características integradas en la unidad de control del motor.

Las unidades de control de los ventiladores van alojadas en las etapas finales de potencia.

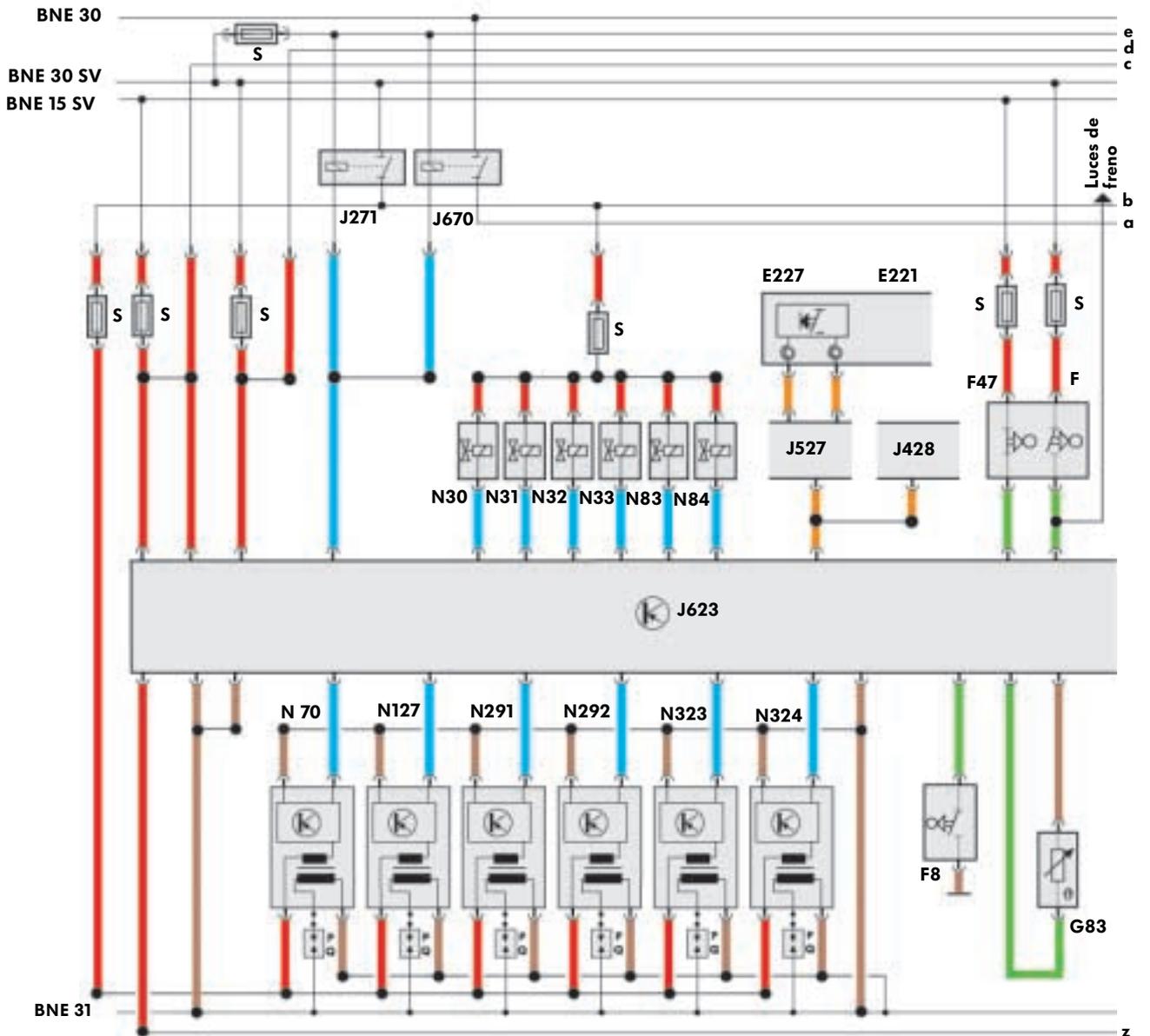
De esa forma, con las señales proporcionadas por la unidad de control del motor resulta posible hacer funcionar los ventiladores a diferentes regímenes de revoluciones y también separadamente uno del otro.

Efectos en caso de avería

Si se avería un ventilador se excita el testigo luminoso y deja de ser posible continuar el viaje. Esto también es válido si se averían ambos ventiladores.

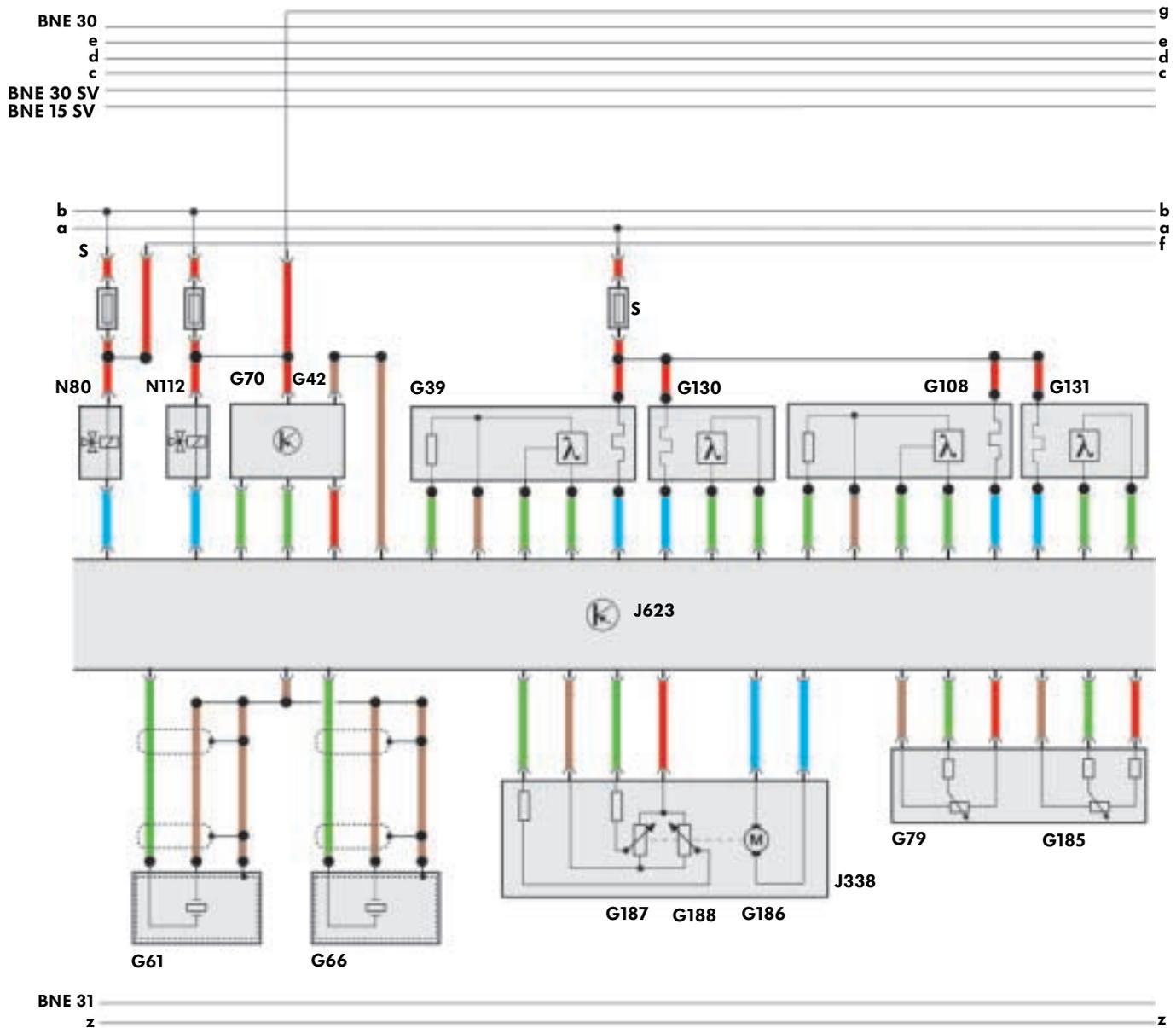


Esquema de funciones



S250_302

- | | |
|---|------------------------------|
| E221 - Panel de mandos en el volante | N31 - Inyector cilindro 2 |
| E227 - Pulsador para GRA | N32 - Inyector cilindro 3 |
| F - Conmutador de luz de freno | N33 - Inyector cilindro 4 |
| F47 - Conmutador de pedal de freno para GRA | N83 - Inyector cilindro 5 |
| F8 - Conmutador kick-down | N84 - Inyector cilindro 6 |
| G83 - Sensor de temperatura del líquido refrigerante a la salida del radiador | N70 - Bobina de encendido 1 |
| J623 - Unidad de control de motor 1 | N127 - Bobina de encendido 2 |
| J271 - Relé de alimentación de corriente para Motronic | N291 - Bobina de encendido 3 |
| J428 - Unidad de control para guardadistancias | N292 - Bobina de encendido 4 |
| J527 - Unidad de control para electrónica de la columna de dirección | N323 - Bobina de encendido 5 |
| J670 - Relé de alimentación de corriente -2- para Motronic | N324 - Bobina de encendido 6 |
| N30 - Inyector cilindro 1 | P - Conectores de bujías |
| | Q - Bujías |
| | S - Fusible |



S250_304

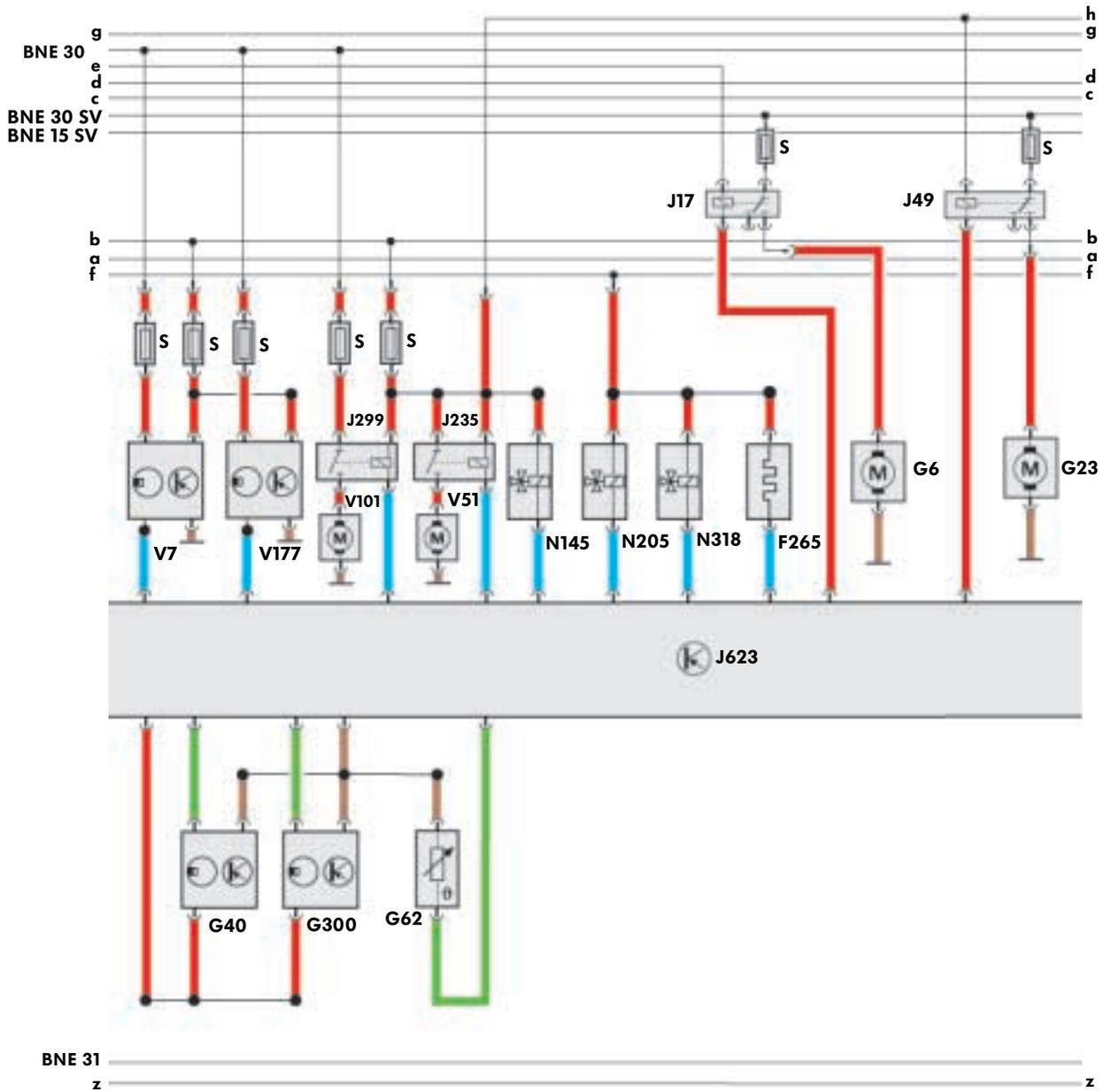
- G42 - Sensor de temperatura del aire aspirado
- G61 - Sensor de picado I
- G66 - Sensor de picado II
- G70 - Medidor de la masa de aire
- G39 - Sonda lambda
- G108 - Sonda lambda II
- G130 - Sonda lambda después de catalizador
- G131 - Sonda lambda II después de catalizador
- G79 - Sensor de posición del pedal acelerador
- G185 - Sensor -2- de posición del pedal acelerador
- J338 - Unidad de mando de la mariposa
- G186 - Mando de la mariposa
- G187 - Sensor de ángulo -1- para mando de la mariposa
- G188 - Sensor de ángulo -2- para mando de la mariposa

- J623 - Unidad de control de motor 1
- N80 - Electroválvula 1 para depósito de carbón activo
- N112 - Válvula de inyección de aire secundario
- S - Fusible

Codificación de colores / leyenda

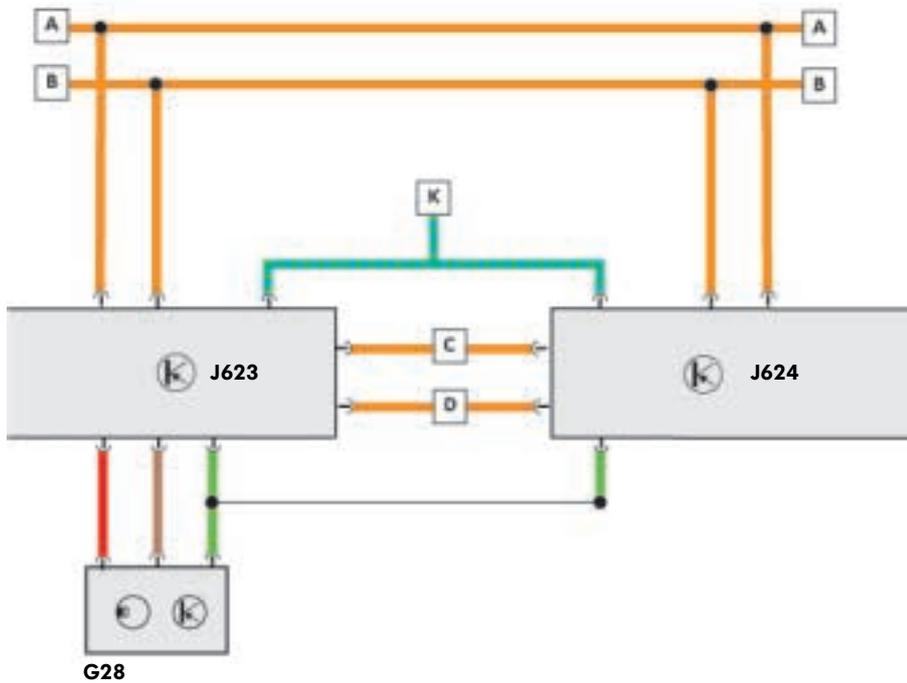
- = Señal de entrada
- = Señal de salida
- = Positivo
- = Masa
- = CAN-Bus de datos

Esquema de funciones



S250_306

- | | |
|---|---|
| <p>F265 - Termostato para refrigeración del motor controlada por familia de características</p> <p>G6 - Bomba de combustible (bomba de preelevación)</p> <p>G23 - Bomba de combustible</p> <p>G40 - Sensor Hall</p> <p>G62 - Sensor de temperatura del líquido refrigerante</p> <p>G300 - Sensor Hall 3</p> <p>J17 - Relé de bomba de combustible</p> <p>J49 - Relé de bomba de combustible</p> <p>J623 - Unidad de control de motor 1</p> <p>J235 - Relé para bomba de líquido refrigerante</p> <p>J299 - Relé para bomba de aire secundario</p> | <p>N145 - Electroválvula derecha para soportes electrohidráulicos del motor</p> <p>N205 - Válvula -1- para reglaje de distribución variable</p> <p>N318 - Válvula -1- para reglaje de distribución variable, escape</p> <p>V7 - Ventilador para líquido refrigerante</p> <p>V51 - Bomba para ciclo de continuación del líquido refrigerante</p> <p>V101 - Motor para bomba de aire secundario</p> <p>V177 - Ventilador -2- para líquido refrigerante</p> <p>S - Fusible</p> |
|---|---|



S250_308

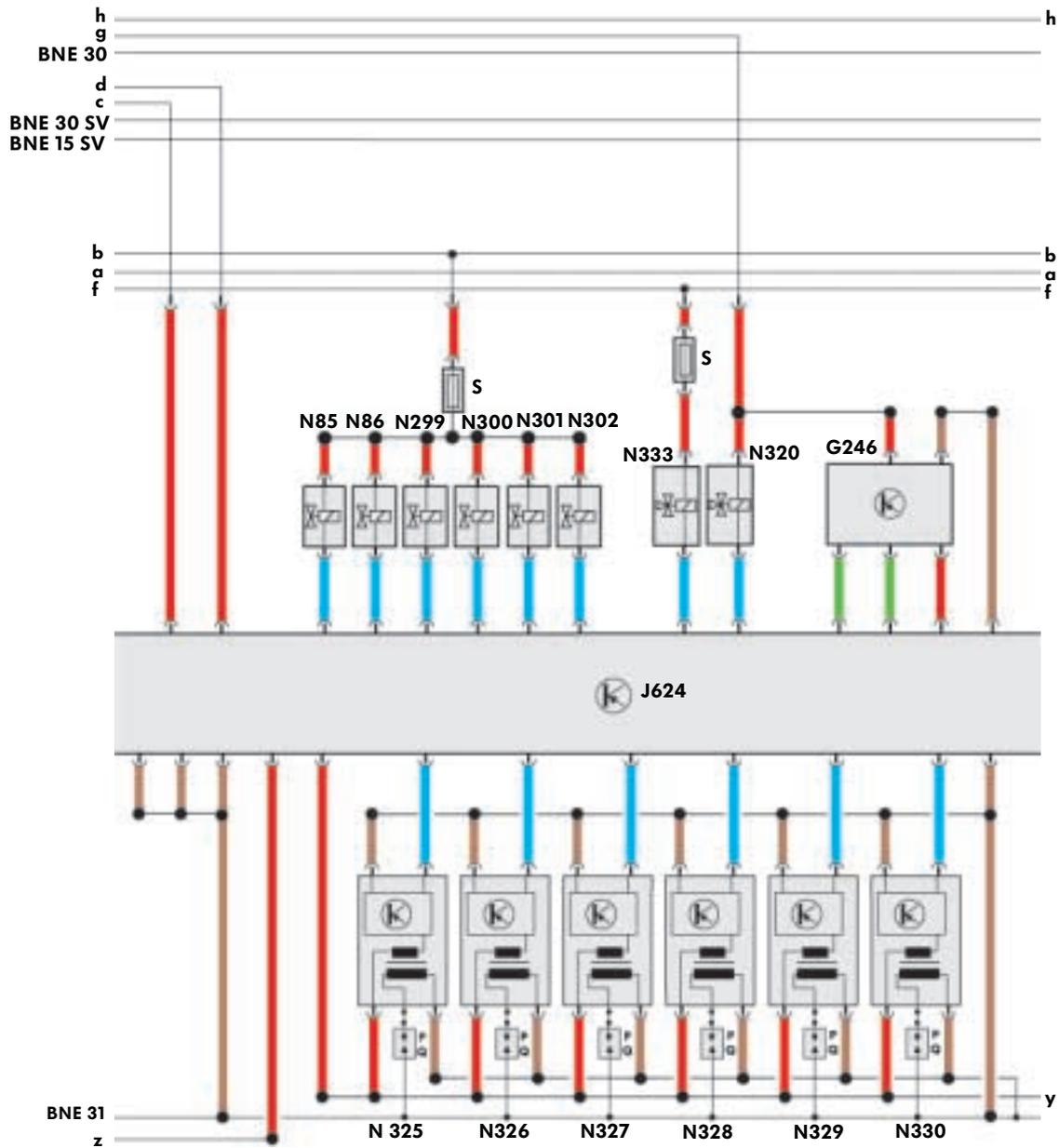
- J623 - Unidad de control de motor 1
- J624 - Unidad de control de motor 2
- G28 - Sensor de régimen del motor
- A - CAN Tracción Low
- B - CAN Tracción High
- C - CAN-Bus de datos interno Low
- D - CAN-Bus de datos interno High
- K - Cable para diagnósticos

Codificación de colores / leyenda

- = Señal de entrada
- = Señal de salida
- = Positivo
- = Masa
- = CAN-Bus de datos

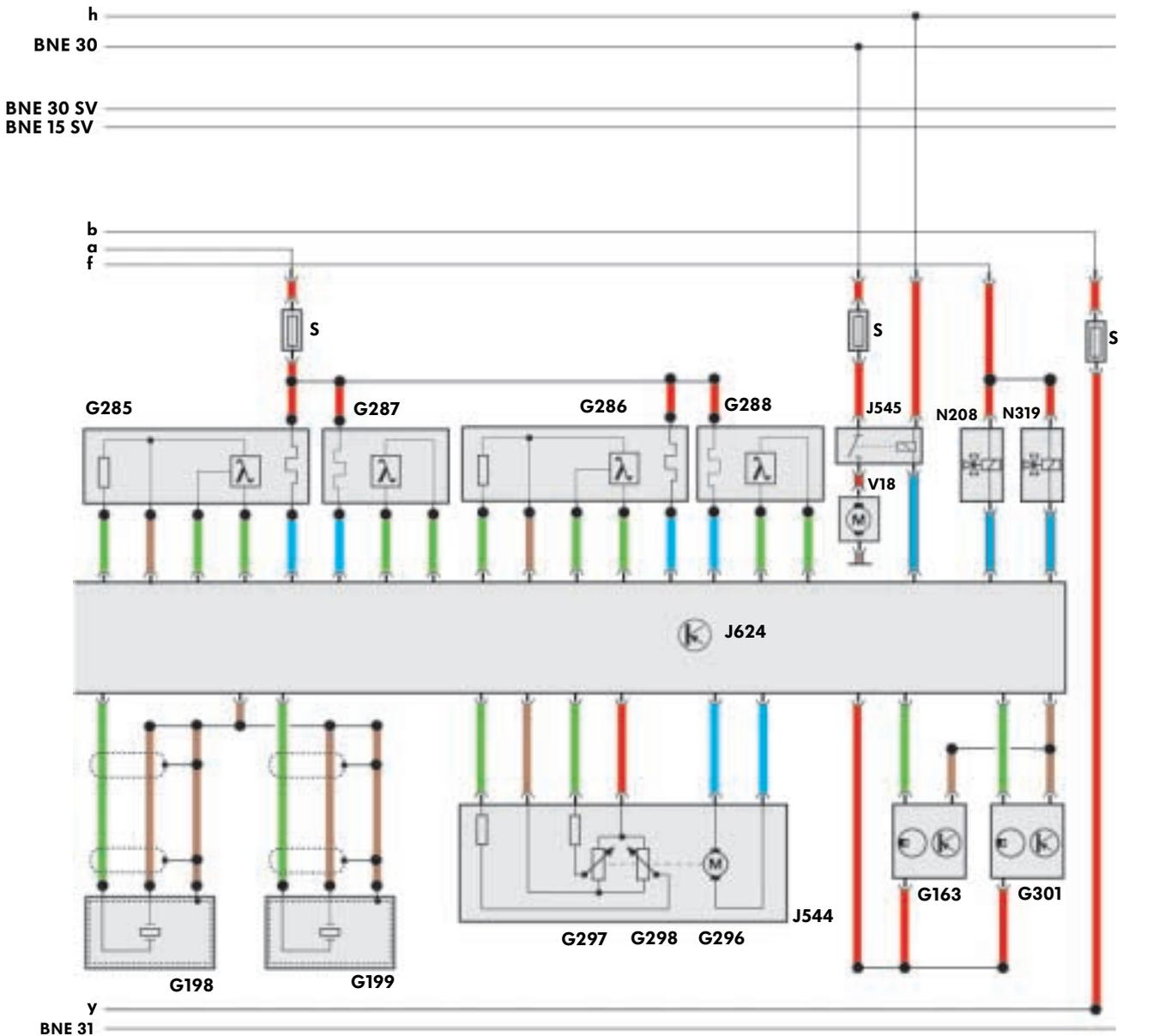


Esquema de funciones



S250_310

- | | |
|--|--|
| G246 - Medidor de la masa de aire 2 | N325 - Bobina de encendido 7 |
| J624 - Unidad de control de motor 2 | N326 - Bobina de encendido 8 |
| N85 - Inyector cilindro 7 | N327 - Bobina de encendido 9 |
| N86 - Inyector cilindro 8 | N328 - Bobina de encendido 10 |
| N299 - Inyector cilindro 9 | N329 - Bobina de encendido 11 |
| N300 - Inyector cilindro 10 | N330 - Bobina de encendido 12 |
| N301 - Inyector cilindro 11 | N333 - Electroválvula -2- para depósito de carbón activo |
| N302 - Inyector cilindro 12 | P - Conectores de bujías |
| N320 - Válvula de inyección de aire secundario 2 | Q - Bujías |
| | S - Fusible |



S250_312

- | | |
|---|--|
| G163 - Sensor Hall 2 | J545 - Relé para bomba de aire secundario 2 |
| G198 - Sensor de picado 3 | J624 - Unidad de control de motor 2 |
| G199 - Sensor de picado 4 | N208 - Válvula -2- para reglaje de distribución variable |
| G285 - Sonda lambda III | N319 - Válvula -2- para reglaje de distribución variable, escape |
| G286 - Sonda lambda IV | S - Fusible |
| G287 - Sonda lambda III después de catalizador | V189 - Motor para bomba de aire secundario 2 |
| G288 - Sonda lambda IV después de catalizador | |
| G296 - Mando de la mariposa 2 | |
| G297 - Sensor de ángulo -1- para mando de la mariposa 2 | |
| G298 - Sensor de ángulo -2- para mando de la mariposa 2 | |
| G301 - Sensor Hall 4 | |
| J544 - Unidad de mando de la mariposa 2 | |

Codificación de colores / leyenda

- = Señal de entrada
- = Señal de salida
- = Positivo
- = Masa
- = CAN-Bus de datos



Servicio

Autodiagnos

La unidad de control del motor permite llevar a cabo una autodiagnos extensa de todos los subsistemas y componentes eléctricos.

La comunicacón se efectúa con diferentes sistemas de diagnos de vehículos.

- VAS 5051
- VAS 5052

Con el sistema de diagnos, medicón e informacón para vehículos VAS 5051 son aplicables:

- la autodiagnos del vehículo
- el módulo de medicón
- la localizacón de averías asistida
- la administracón

Con el sistema móvil para diagnos e informacón del Servicio para vehículos VAS 5052 son aplicables:

- la autodiagnos del vehículo
- el sistema de informacón del Servicio
- la administracón.



VAS 5051



S250_378

VAS 5052



S250_235



Para el manejo del sistema de diagnos de vehículos VAS 5051 consulte el SSP 202 «Sistema de diagnos, medicón e informacón para vehículos VAS 5051».

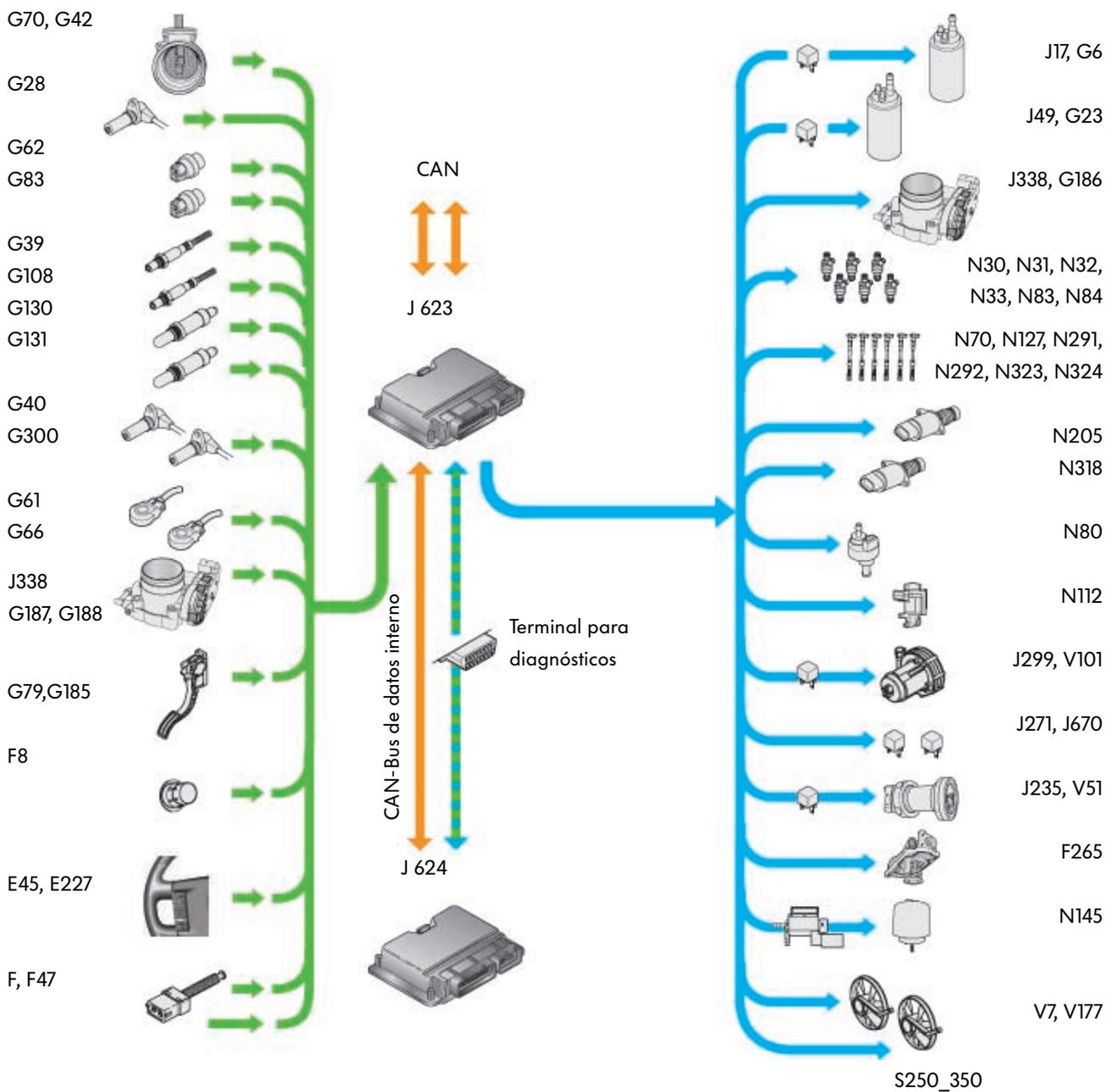
El sistema de diagnos de vehículos VAS 5052 figura en el SSP 256 «VAS 5052».

Consultar la memoria de averías

Si ocurren fallos en el sistema, la autodiagnosís los detecta y los inscribe en la memoria de averías. En la función 02 se puede consultar la memoria de averías con ayuda de los sistemas para diagnóstico de vehículos.

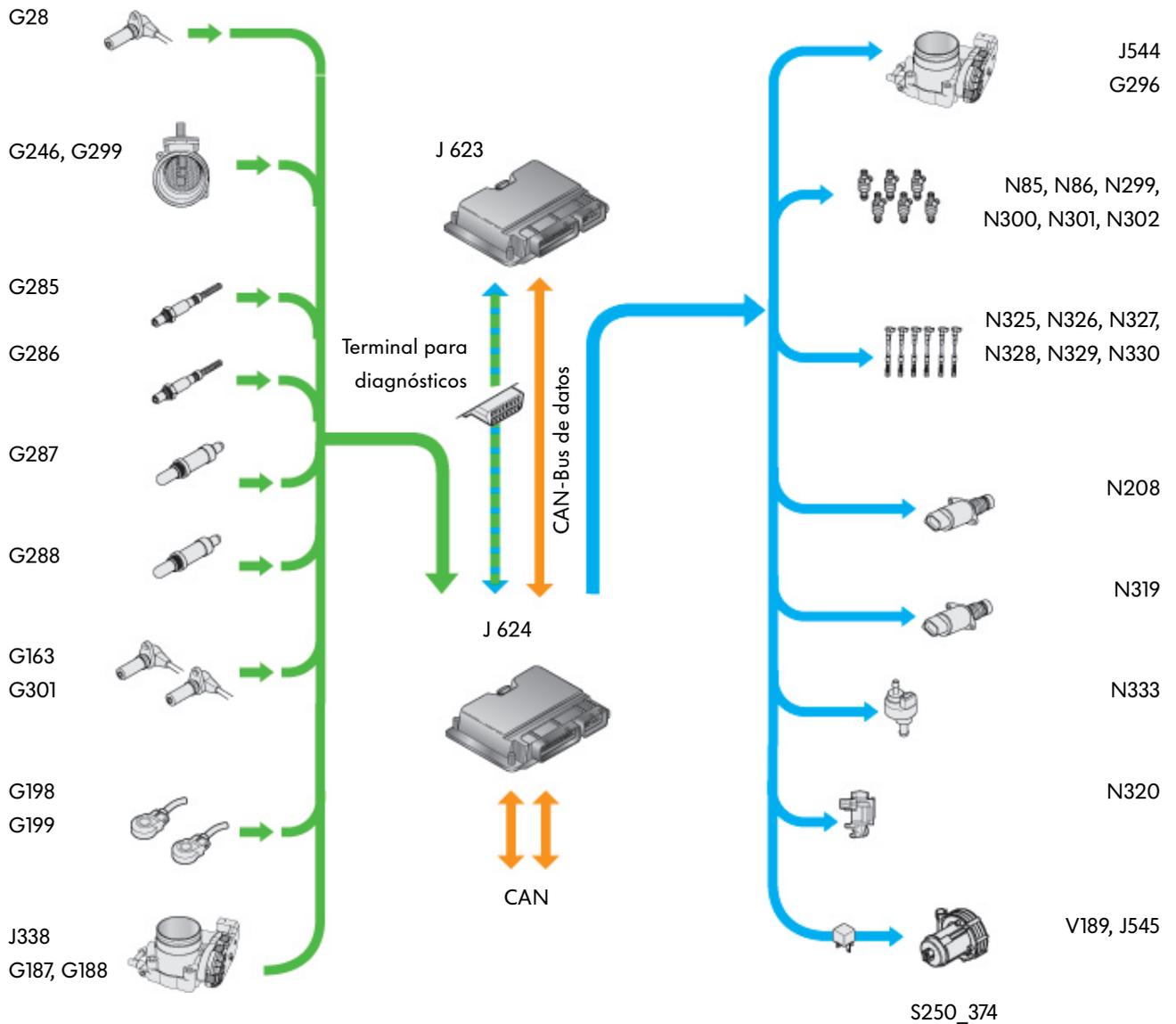
La autodiagnosís vigila los siguientes componentes:

Unidad de control de motor 1



Servicio

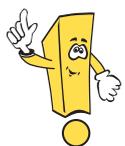
Unidad de control de motor 2



Sírvase tener en cuenta, que el grupo de reparación 01 está integrado en la «localización de averías asistida».
 Contiene también las funciones «Leer bloque de valores de medición» y «Diagnos de actuadores».

Borrar la memoria de averías

Esta función borra el contenido de la memoria después de haber realizado la operación de «consultar la memoria de averías». Sin embargo, adicionalmente también se borran el código de conformidad y diversos valores de autoadaptación, tales como la autoadaptación de la distribución variable y los valores de autoadaptación lambda. Para tener la seguridad de que la memoria de averías ha sido borrada correctamente es preciso desconectar una vez el encendido.



Después de «borrar la memoria de averías» se debe revisar si los árboles de levas se han readaptado. Sin la autoadaptación no se produce ningún reglaje de distribución variable para los árboles de levas, de lo cual resulta una reducción palpable de la potencia del motor. Existen dos procedimientos para la autoadaptación de la distribución variable:

- Mediante una breve fase de marcha al ralentí, después de haber borrado la memoria de averías y haber arrancado nuevamente el motor.
- Iniciando el ajuste básico de acuerdo con lo indicado en el Manual de Reparaciones.



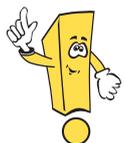
Antes de borrar la memoria de averías hay que pensárselo bien, porque el código de conformidad se borra al mismo tiempo y resultará necesario generar un nuevo código de conformidad.

El código de conformidad tiene que ser generado siempre al término de una reparación, para evitar que se vuelva a borrar al efectuar otros trabajos más. El código de conformidad se genera con el VAS 5051 en la función «Localización de averías asistida».



Código de conformidad

Una vez recorrida la cantidad completa de operaciones de diagnóstico se genera el código de conformidad de 8 dígitos. Cada dígito de este código numérico puede quedar ocupado por un 0 (diagnóstico efectuada) o por un 1 (diagnóstico no efectuada). El código de conformidad informa sobre si existen fallos en el sistema. Como indicativo visual de que se han detectado y memorizado una o varias averías se ilumina el testigo de aviso de contaminación.



El vehículo sólo debe salir del taller y entregarse al cliente con el código de conformidad generado.



Para más detalles sobre el código de conformidad consulte el SSP 175 y el SSP 231.

Pruebe sus conocimientos

1. La gestión del motor W12 corre a cargo de la Motronic ME7.1.1. ¿Qué afirmaciones son correctas al respecto?

- a. La Motronic ME7.1.1 está concebida con dos unidades de control J623 y J624.
- b. La Motronic ME7.1.1 está concebida con una unidad de control J623.
- c. Ambas unidades de control son idénticas.
- d. La unidad de control de motor 2 es la encargada de la bancada de cilindros II y recibe también el nombre de «esclava».

2. Las unidades de control de motor 1 y 2:

- a. están montadas en la caja de aguas a izquierda y derecha.
- b. están montadas en la caja de aguas, en la parte derecha bajo el depósito de expansión para líquido refrigerante.

3. ¿Cuántas sondas lambda están instaladas?

- a. Dos sondas ante catalizador.
- b. Dos sondas después del catalizador.
- c. Cuatro sondas ante catalizador.
- d. Cuatro sondas después del catalizador.

4. Los inyectores reciben el combustible a presión necesario a través de un conducto de presión de combustible. El regulador de presión va instalado al final del conducto de presión.

- a. Regula la presión a aprox. 3 bares.
- b. Regula la presión a aprox. 8 bares.
- c. Regula la presión a aprox. 4 bares.

5. Dos bombas eléctricas elevan el combustible a través de un conducto anular hacia los inyectores. Debido a que el depósito de combustible está dividido en dos partes resulta necesaria una segunda bomba.

¿Cuándo es excitada la segunda bomba de combustible por parte de la unidad de control del motor?

- a. Al circular sobre un trayecto en malas condiciones
- b. Al arrancar el motor
- c. Al acelerar
- d. Al intervenir cargas intensas
- e. Cuando hay menos de 20 litros en depósito

6. ¿Cuáles inyectores son excitados por la unidad de control de motor 1 y van instalados en la bancada de cilindros I?

- a. N70, N127, N291, N292, N323, N324
- b. N30, N31, N32, N33, N83, N84
- c. N85, N86, N299, N300, N301, N302

7. Para vigilar la regulación de picado se implantan cuatro sensores de picado. ¿Cuál de los sensores vigila cuatro cilindros?

- a. El sensor de picado G198
- b. El sensor de picado G61
- c. El sensor de picado G199
- d. El sensor de picado G66



Pruebe sus conocimientos

8. Resulta necesario un ciclo de autoadaptación de la distribución variable para los árboles de levas después de haber sido borrada la memoria de averías. Sin la autoadaptación de la distribución variable

- a. no se realiza la distribución variable de los árboles de levas.
- b. se produce una reducción palpable de la potencia del motor.
- c. el motor no arranca.

9. En el sistema de desaireación del depósito

- a. hay dos depósitos de carbón activo.
- b. hay un depósito de carbón activo.
- c. hay dos electroválvulas para el sistema de depósito de carbón activo.
- d. hay una electroválvula para el sistema de depósito de carbón activo.

10. La unidad de mando de la mariposa J338 se encuentra físicamente sobre la bancada de cilindros II.

- a. Trabaja para la bancada de cilindros II.
- b. Trabaja para la bancada de cilindros I.





10.) b

9.) b, c

8.) a, b

7.) c

6.) b

5.) b, d, e

4.) c

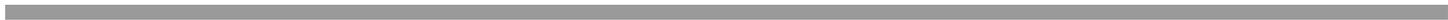
3.) c, d

2.) b

1.) a, c, d

Soluciones

Notas





Sólo para el uso interno © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Reservados todos los derechos. Sujeto a modificaciones técnicas.

140.2810.69.60 Estado técnico: 03/02

🌿 Este papel ha sido elaborado con
celulosa blanqueada sin cloro.