

Los nuevos conceptos modernos de vehículo requieren también unos grupos propulsores adecuados.

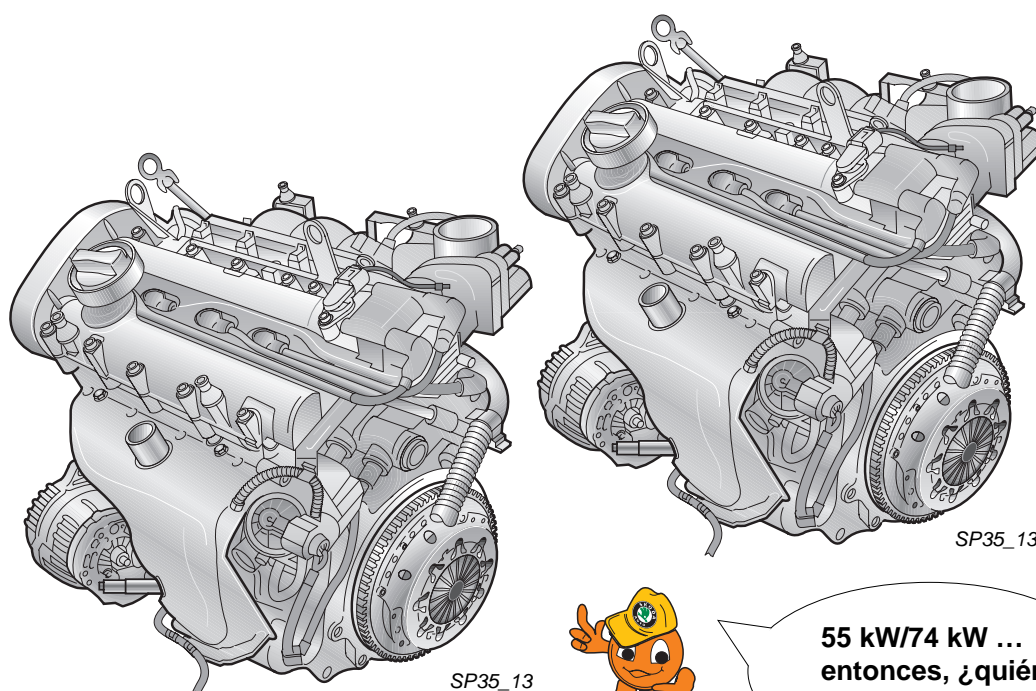
En el Fabia se utilizan los dos motores

el 1,4 l - 16 V 55 kW y

el 1,4 l - 16 V 74 kW

Estos motores representan una nueva generación de grupos propulsores dentro del consorcio.

Además de una serie de nuevos detalles técnicos, se distinguen especialmente por su tipo de construcción ligero, reducido consumo, respetuosidad con el medio ambiente y bajo nivel de ruidos.



El presente programa autodidáctico le dará a conocer a Ud. los detalles de diseño y funcionalidad de estos motores.

Indice

■	Técnica	4
■	Mecánica del motor	6
■	Filtro de aire	20
■	Alimentación de combustible	22
■	Sistema de escape	26
■	Relación de sistemas	28
■	Gestión del motor	30
■	Regulación de los gases de escape	34
■	Recirculación de gases de escape	40
■	Esquema de funcionamiento	44
■	Autodiagnóstico	47
■	Compruebe Ud. sus conocimientos	49

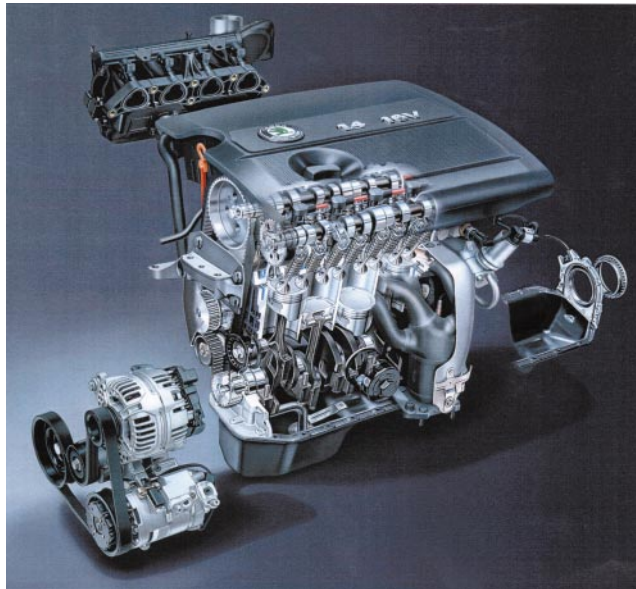
El Manual de Reparaciones contiene indicaciones referentes a la inspección y mantenimiento, así como instrucciones para el ajuste y reparación.



Técnica

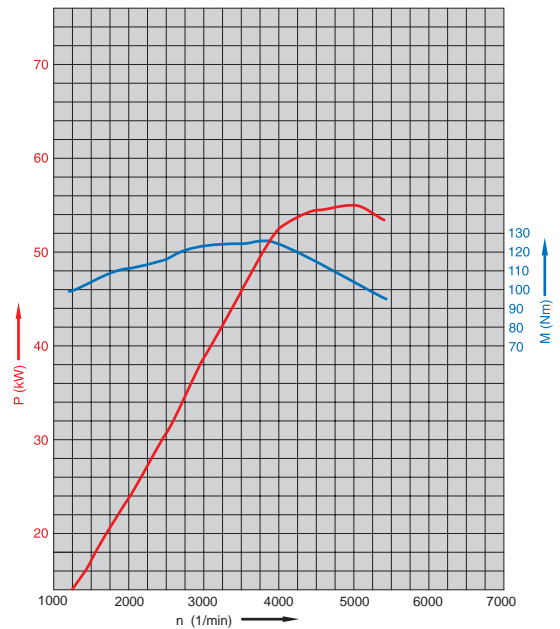
Datos técnicos

Diferencias/elementos en común



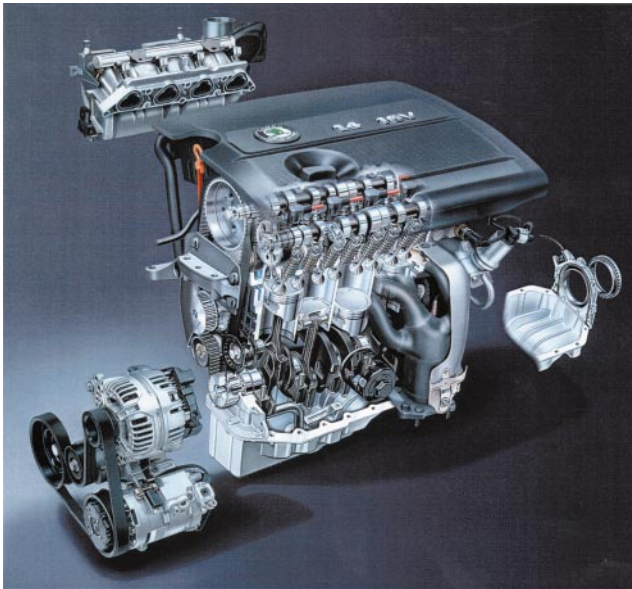
1,4 I - 16 V (55 kW) AUA

SP35_04



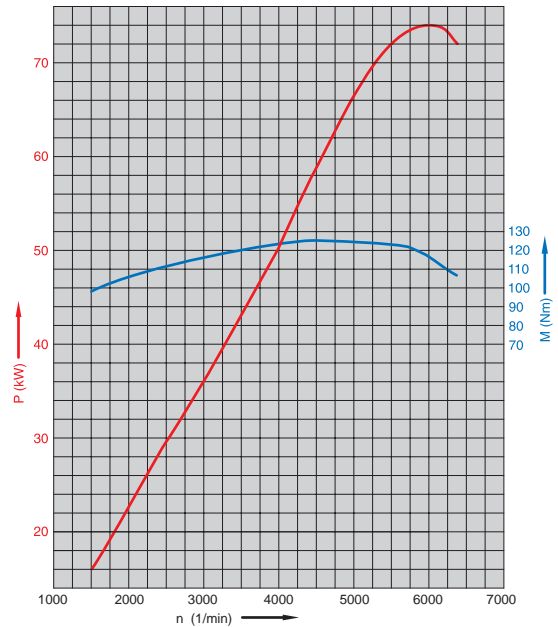
SP35_14

Letras distintivas de motor	AUA	AUB
Tipo de construcción	motor de 4 cilindros en línea	
Cilindrada	1390 cm ³	
Diámetro	76,5 mm	
Carrera	75,6 mm	
Relación de compresión	10,5 : 1	
Potencia nominal	55 kW/5000 min-1	74 kW/6000 min-1
Par motor	126 Nm/3800 min-1	126 Nm/4400 min-1



1,4 I - 16 V (74 kW) AUB

SP35_50



SP35_15

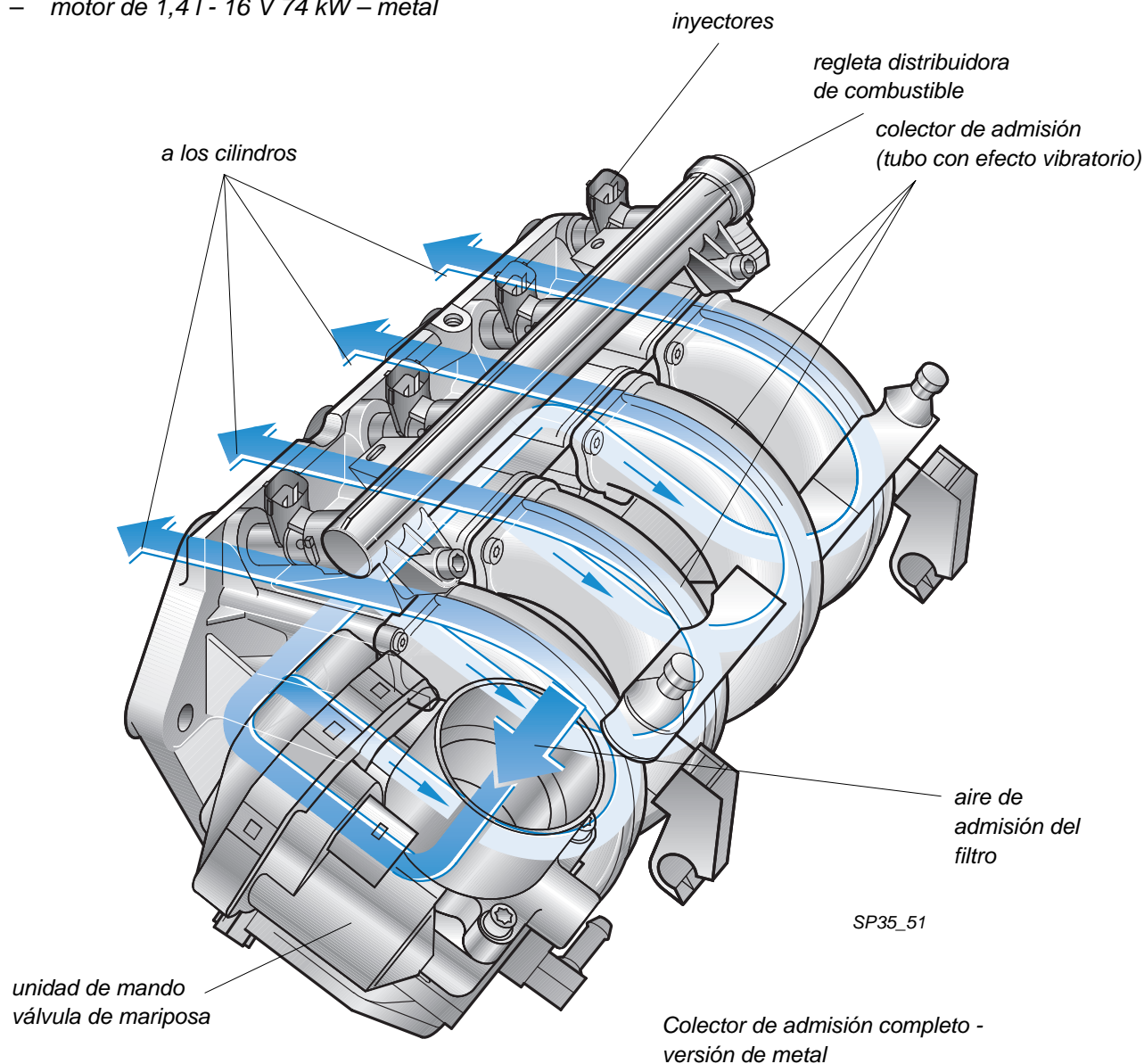
Letras distintivas de motor	AUA	AUB
Gestión de motor	inyección Multipoint Magneti Marelli 4LV	
Regulación lambda	sonda antes de catalizador sonda después de catalizador	
Regulación antipicado	1 sensor de picado	
Sistema de encendido	distribución estática de alta tensión con 2 bobinas de encendido de doble chispa	
Norma relativa a los gases de escape	EU4	
Admisión	colector de admisión de plástico	colector de admisión de fundición de aluminio a presión
Cárter de aceite	chapa	aluminio, con apoyo integrado de motor-cambio
Válvula de mariposa	sección pequeña	sección ampliada
Combustible	gasolina sin plomo 95 ROZ (posible 91 con disminución de potencia)	gasolina sin plomo 98 ROZ (posible 95 con disminución de potencia)

Mecánica del motor

El colector de admisión

Se utilizan dos versiones

- motor de 1,4 l - 16 V 55 kW – plástico
- motor de 1,4 l - 16 V 74 kW – metal



El colector de admisión lleva montados los siguientes componentes:

- inyectores
- regleta distribuidora de combustible
- unidad de mando válvula de mariposa
- transmisor para presión del colector de admisión con transmisor de temperatura del colector de admisión

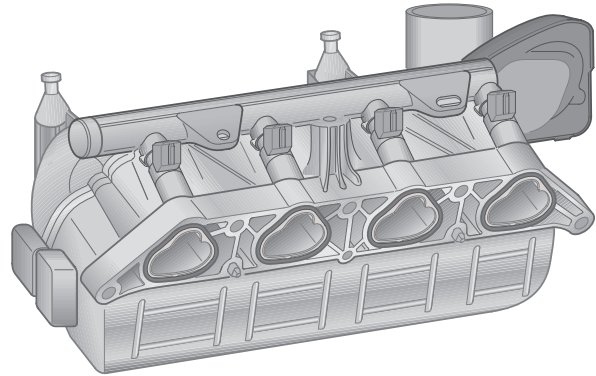
Además, el colector de admisión lleva montadas dos espigas de sujeción para la cubierta del motor con filtro de aire.

Colector de admisión de plástico

El colector de admisión consta de tres componentes fijamente unidos entre sí. Como material se utiliza la poliamida, que es resistente por breve tiempo a temperaturas elevadas de hasta 140°C, como máximo.

El colector de admisión está geoméricamente configurado de modo específico teniendo en cuenta la utilización de material.

Con el empleo de poliamida se ha conseguido reducir en un 36 % el peso del colector de admisión, en comparación con el de metal.



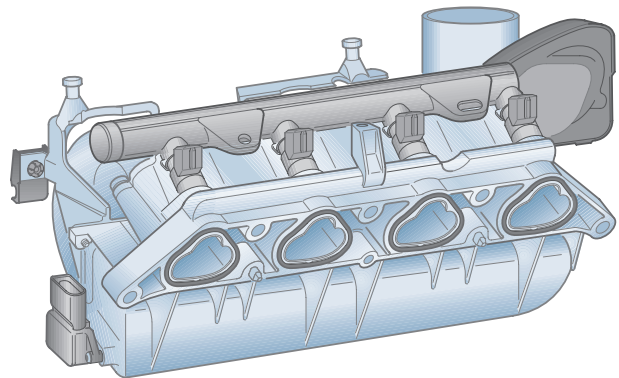
SP35_52

Colector de admisión de metal

Es de aluminio y consta de seis componentes atornillados entre sí.

El cuerpo principal y la tapa colectora son de fundición de aluminio a presión.

Los tubos con efecto vibratorio son de fundición de aluminio en arena.



SP35_53

Mecánica del motor

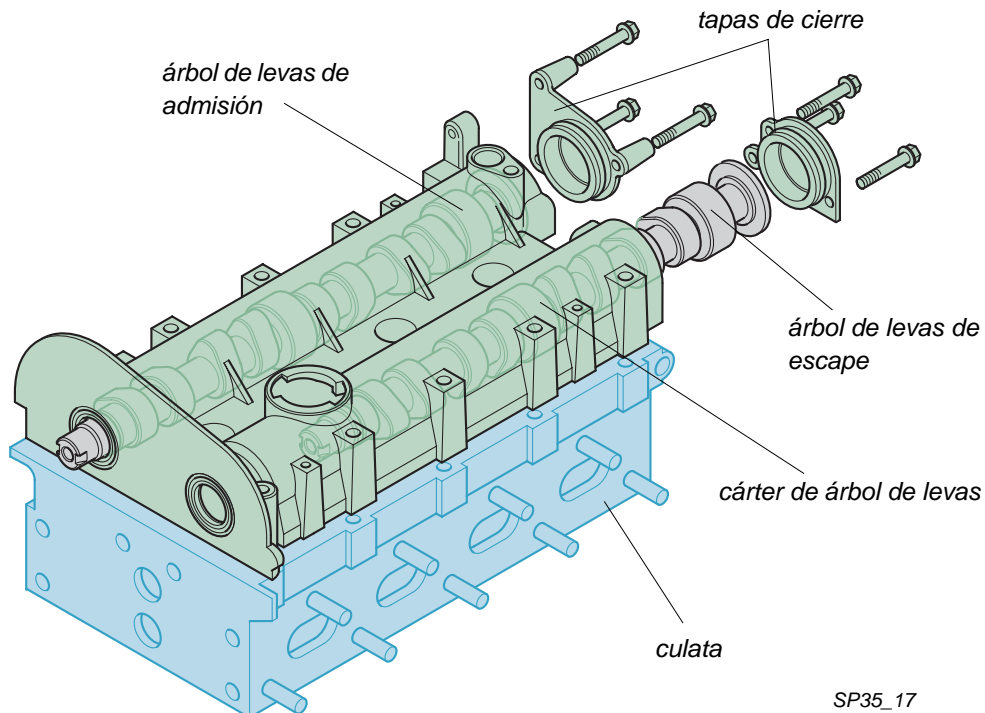
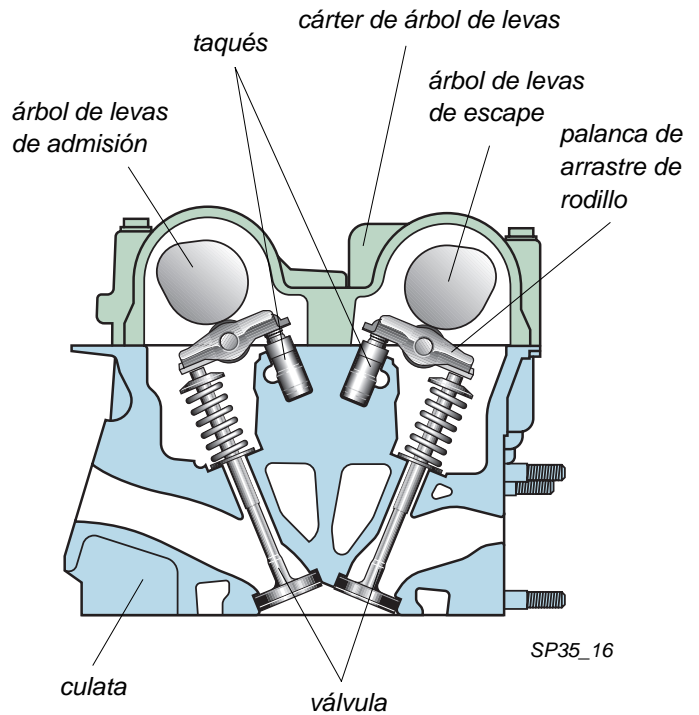
El mecanismo de válvulas

En la culata están montados las válvulas, las palancas de arrastre de rodillo y los elementos de apoyo hidráulicos (taqués).

En el cárter de árbol de levas están apoyados en cojinetes los árboles de levas de admisión y escape.

El cárter de árbol de levas realiza al mismo tiempo la función de la tapa de culata.

Los árboles de levas apoyados en 3 cojinetes están introducidos en el cárter de árbol de levas. Su juego axial está limitado por el cárter de árbol de levas y las tapas de cierre.



Nota:

El cárter de árbol de levas y culata se hermetizan mediante una junta líquida. El estanqueizante no debe aplicarse con demasiado espesor.

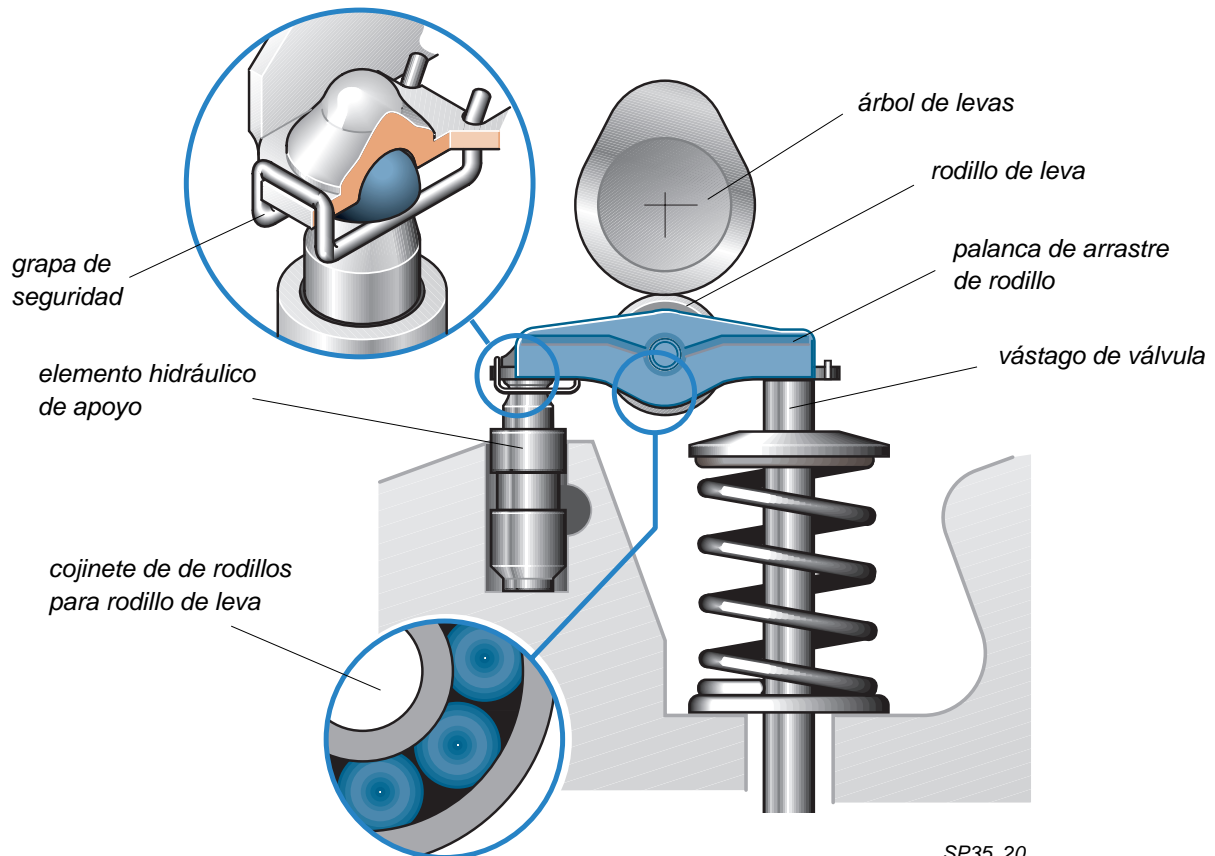
El estanqueizante excedente podría llegar a los orificios de aceite y ocasionar con ello daños en el motor.

Accionamiento mediante palanca de arrastre de rodillo



Ventajas:

- escasa fricción
- poco movimiento de masas
- menor requerimiento de fuerza del motor para accionar las válvulas



SP35_20

Estructura

La palanca de arrastre de rodillo se compone de una pieza conformada de chapa como palanca y un rodillo de leva con cojinete de rodillos.

La palanca se apoya por un lado en el elemento de apoyo y, por otro lado, en el vástago de válvula.

En el elemento de apoyo se retiene la palanca con la grapa de seguridad y, en el vástago de válvula, se coloca.

El elemento hidráulico de apoyo es, en cuanto a función, similar al taqué hidráulico.

La estructura especial de diseño garantiza, tanto al montar los elementos de apoyo como al funcionar luego el motor, que el rodillo de leva quede aplicado al árbol de levas.

El émbolo del elemento de apoyo se adapta de modo correspondiente en su posición de altura.

Se compensan tanto tolerancias de montaje, dilataciones térmicas como desgaste durante la vida útil del motor.

La carrera de leva se transmite con escasa fricción al vástago de válvula.

Mecánica del motor

El elemento hidráulico de apoyo

Está formado por los componentes principales: émbolo - dividido en partes superior e inferior -, cilindro y muelle de émbolo.

Se encuentra en unión con el circuito de aceite del motor. Una pequeña bola con un muelle de compresión forma en la cámara de alta presión una válvula de una vía.

El elemento de apoyo se puede ajustar, tanto en el montaje como en el ulterior funcionamiento del motor, de modo que se compense constantemente un juego que se presente en el mecanismo de válvulas.

El mecanismo de la compensación está caracterizada esencialmente por los siguientes dos procesos.

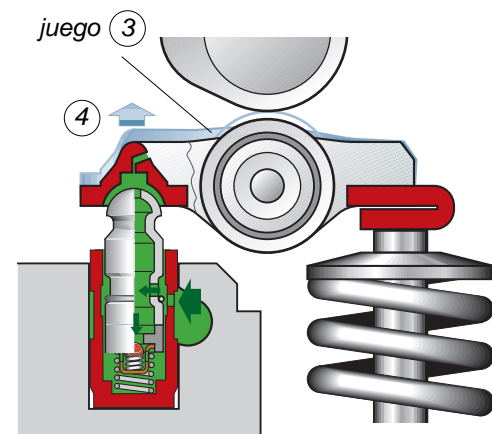
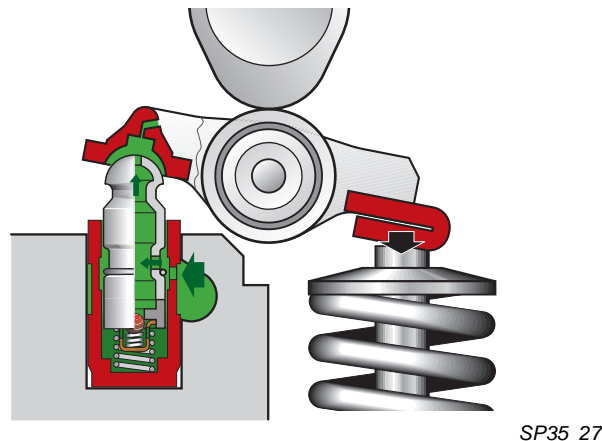
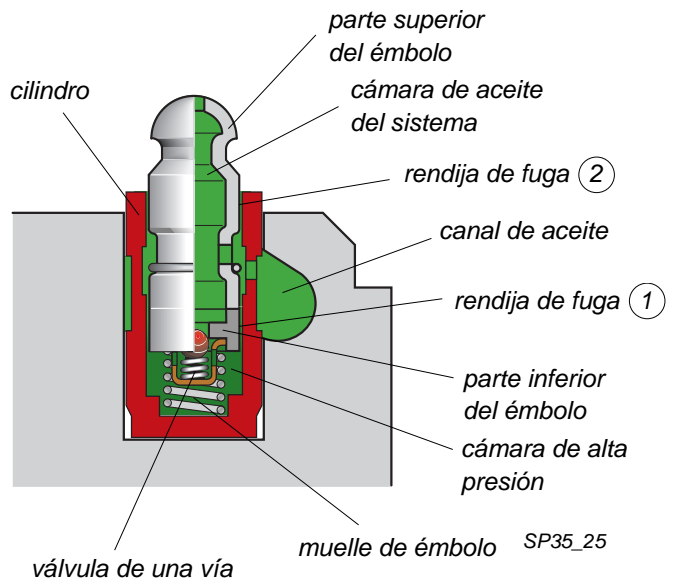
Bajada del émbolo

Cuando la leva se mueve y llega al rodillo de leva, el émbolo del elemento de apoyo se insertará un poco en el cilindro. Ello es posible porque el aceite de la cámara de alta presión, que se encuentra bajo una presión creciente, fluye a través de la rendija de fuga entre cilindro y parte inferior del émbolo (1) y puede escapar a la cámara de aceite del sistema (también se escapan pequeñas cantidades de aceite a través de la rendija de fuga entre cilindro y parte superior del émbolo (2)).

Al bajar, resulta un pequeño juego en el mecanismo de válvulas (3). Este juego, sin embargo, se vuelve a compensar inmediatamente después.

Compensación del juego

Cuando la leva se ha alejado del rodillo de leva, el muelle del émbolo volverá a sacar a presión el émbolo del cilindro (4), hasta que el rodillo de leva quede aplicado a la leva y se compense el juego originado. La válvula de una vía se abrirá y el aceite refluirá a la cámara de alta presión. Una vez compensada la presión entre la cámara de aceite del sistema y la cámara de alta presión, se cerrará la válvula de una vía.

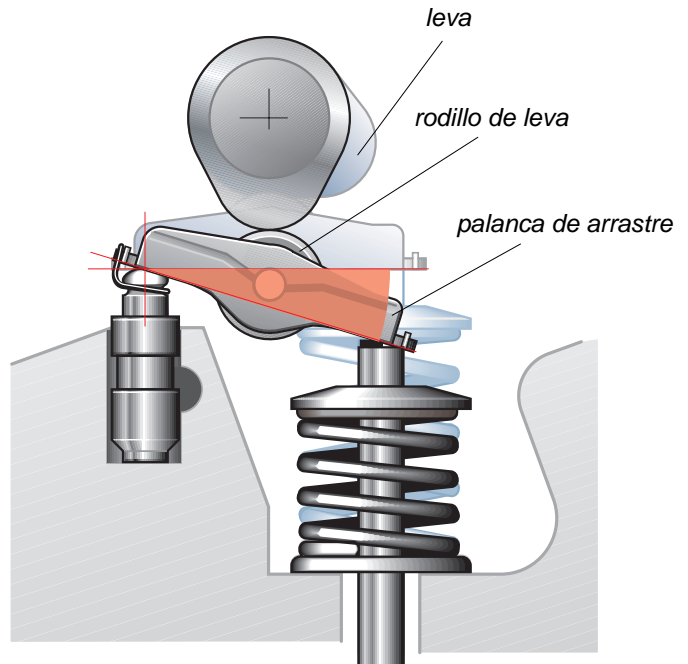


Funcionamiento al accionar la válvula

En el movimiento de la palanca de arrastre de rodillo, el elemento hidráulico de apoyo sirve para apoyar la palanca de arrastre de rodillo y como punto de giro.

La leva se mueve y llega al rodillo de leva y oprime la palanca de arrastre hacia abajo. Mediante esta palanca se acciona la válvula.

El brazo de palanca entre rodillo de leva y elemento de apoyo es más pequeño que entre válvula y elemento de apoyo. De este modo se alcanza una gran carrera de válvula con una leva relativamente pequeña.

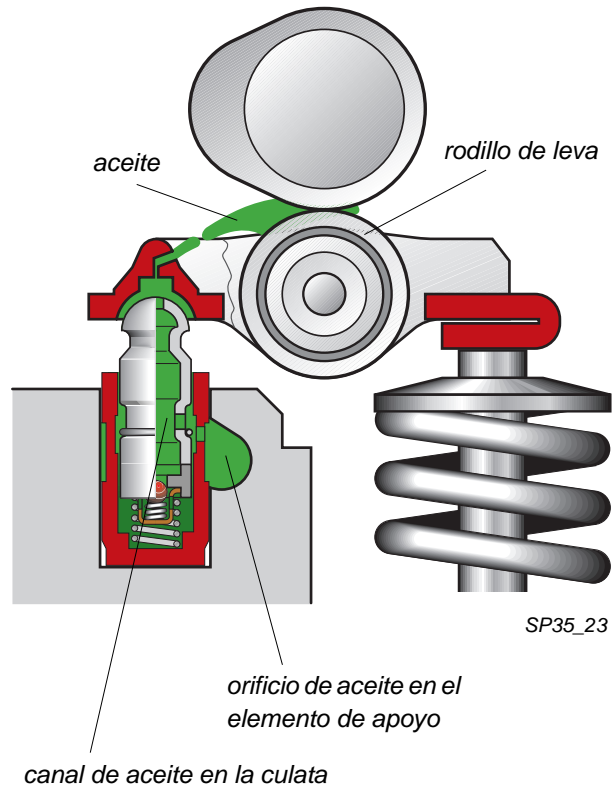


SP35_24

Lubricación

La lubricación entre el elemento hidráulico de apoyo y la palanca de arrastre de rodillo, así como entre la leva y el rodillo de leva, se efectúa a través de orificios de aceite en el elemento de apoyo.

Al hacerlo, el aceite se eyecta, a través de un orificio en la palanca de arrastre de rodillo, al rodillo de leva.



SP35_23



Nota:
Los elementos hidráulicos de apoyo no pueden someterse a comprobación.

Mecánica del motor

El accionamiento del árbol de levas

Los dos árboles de levas se accionan con correa dentada mediante piñones.

Por razón de la escasa anchura de construcción de la culata, el accionamiento de la correa dentada se divide en un accionamiento principal y un accionamiento de acoplamiento.

Accionamiento principal

Con la correa dentada del accionamiento principal, el cigüeñal acciona la bomba de líquido refrigerante y el árbol de levas de admisión. Un rodillo tensor automático y dos rodillos de reenvío reducen las vibraciones de la correa dentada.

Accionamiento de acoplamiento

La correa dentada del accionamiento de acoplamiento se encuentra inmediatamente detrás de la correa dentada del accionamiento principal, fuera del cárter del árbol de levas.

En el accionamiento de acoplamiento, el árbol de levas de admisión acciona, mediante correa dentada, el árbol de levas escape.

También aquí, un rodillo tensor automático reduce las vibraciones de la correa dentada.

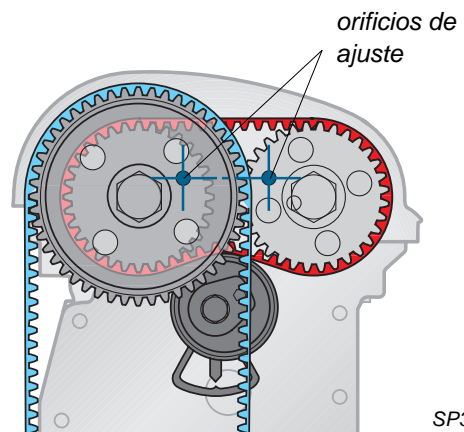
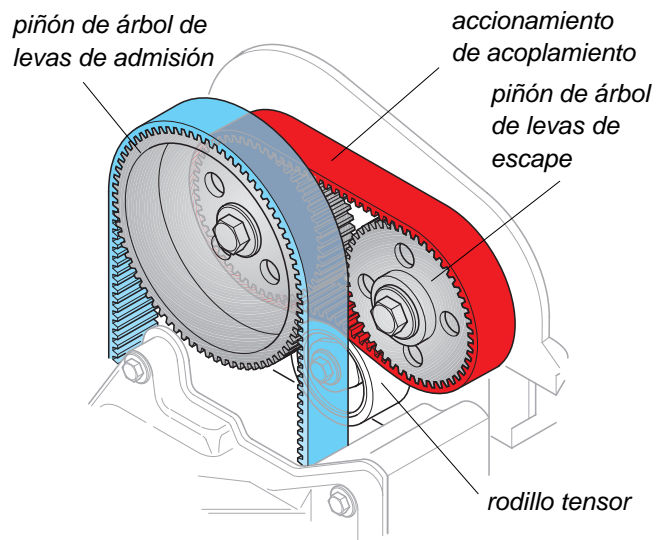
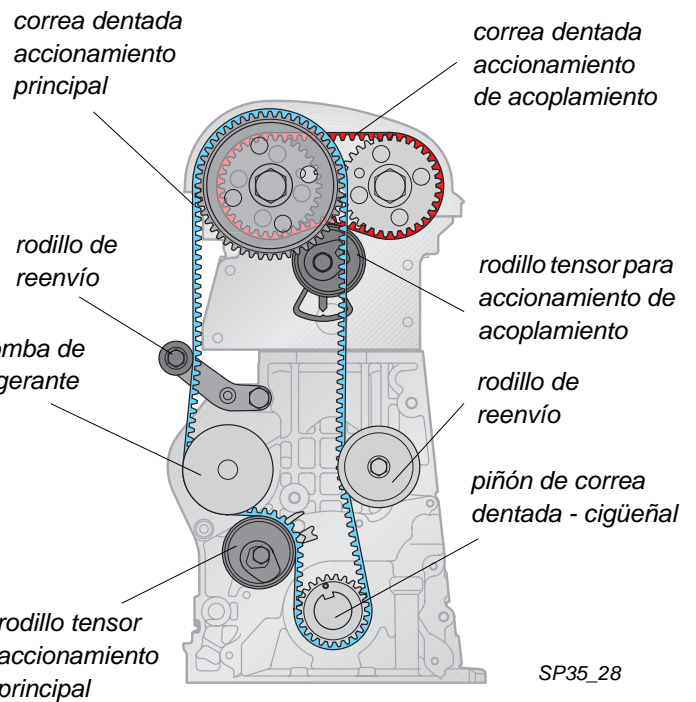


Nota:

Para el montaje y ajuste de las fases de distribución hay orificios de ajuste en el cárter y piñones del árbol de levas.

Los dos piñones se fijan con una herramienta especial.

Para indicaciones al respecto: Manual de Reparaciones Fabia, motores de 1,4 I/55 kW y 1,4 I/74 kW, Mecánica.



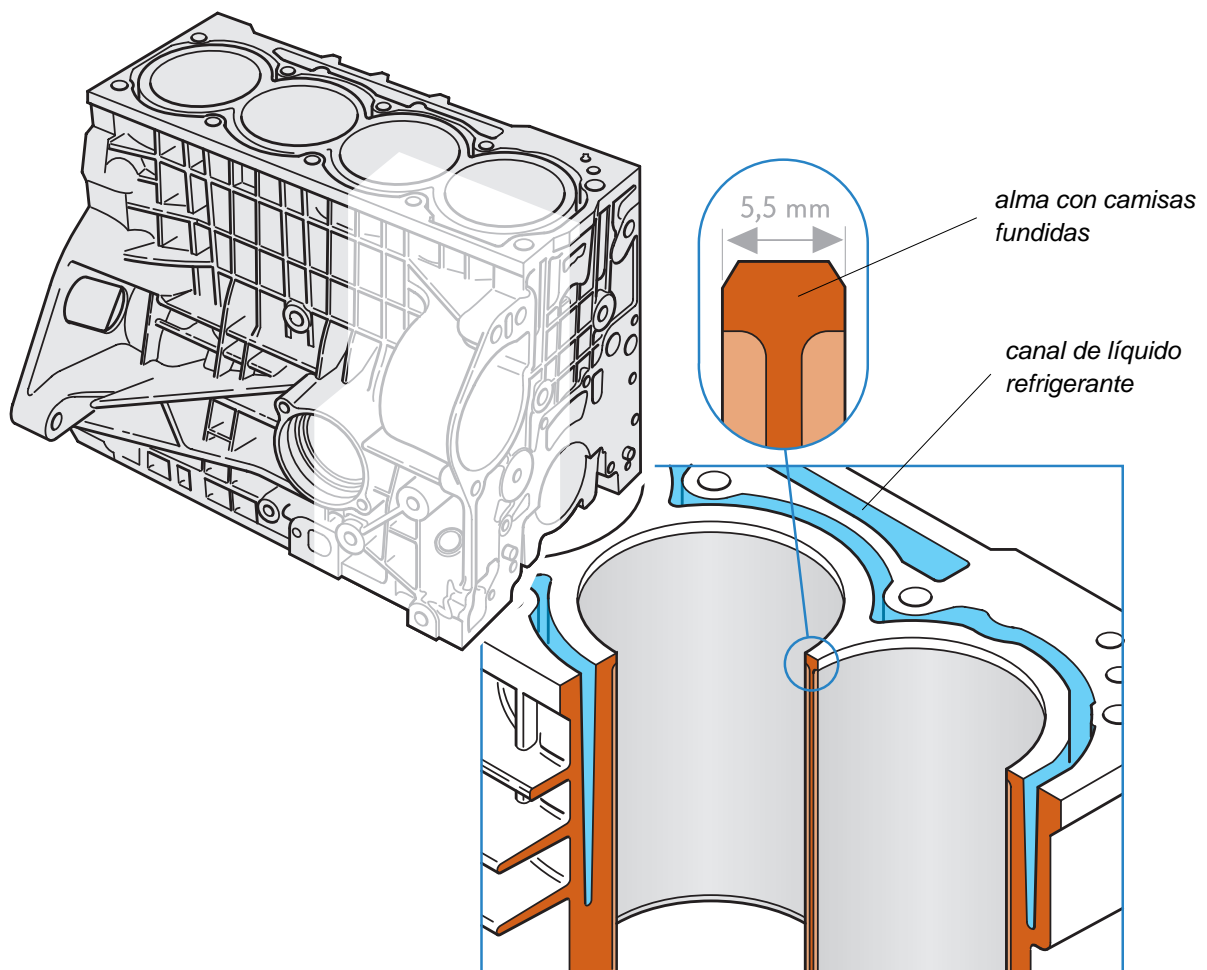
El bloque de cilindros

El bloque de cilindros de ambos motores se compone de fundición de aluminio a presión. A fin de reducir peso, se ha mantenido muy delgado.

Mediante una pronunciada nervadura se ha alcanzado la rigidez necesaria, a la que también contribuyen los asientos para los cojinetes de bancada (véase también con respecto al cigüeñal, ¡importante!).

Las camisas de cilindro se componen de fundición gris. Están fundidas en bloque y pueden someterse a rectificado.

Las almas con las camisas fundidas se han mantenido asimismo muy delgadas, con un grosor de 5,5 mm.



SP35_33



Nota:

Sólo debe utilizarse el aditivo refrigerante G12.

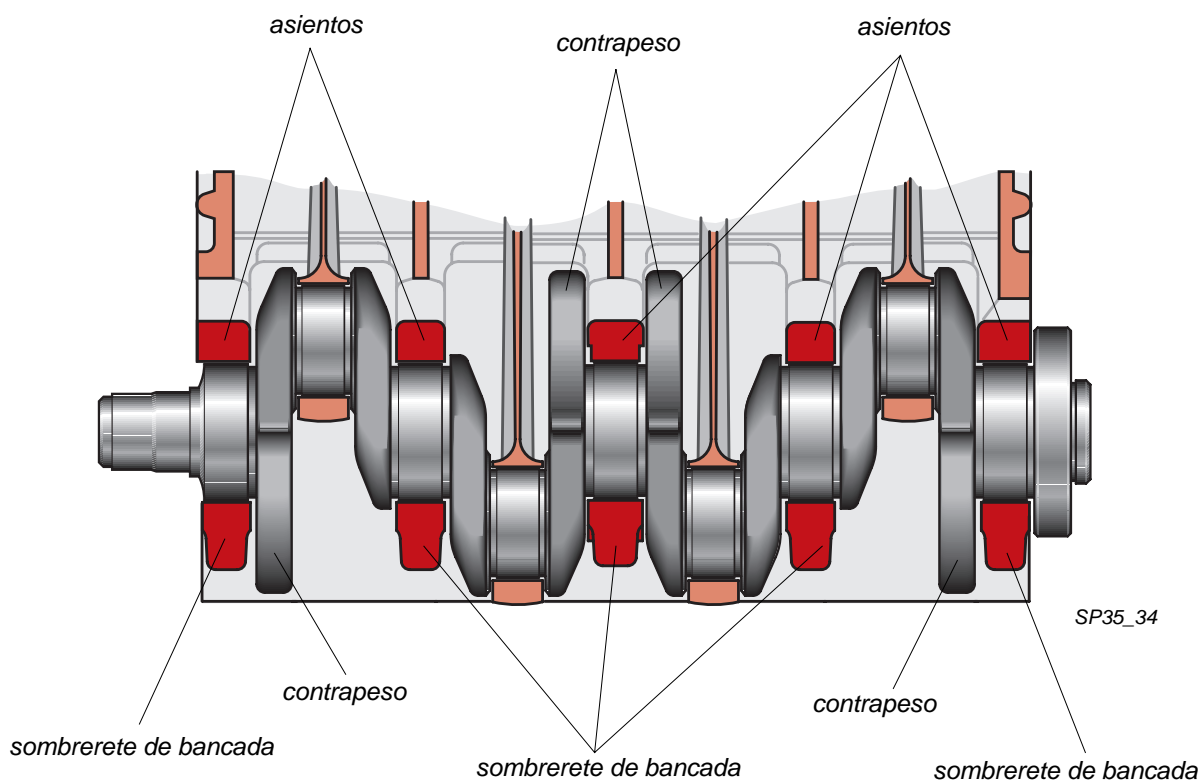
Este impide, además de daños por congelación en la carcasa de aluminio, sedimentación calcárea y corrosión en los canales de líquido refrigerante.

Mecánica del motor

El cigüeñal

Es de fundición gris y posee sólo cuatro contrapesos. A pesar de este ahorro de peso, el cigüeñal tiene las mismas propiedades de funcionamiento que los cigüeñales con ocho contrapesos.

Los asientos sirven para la rigidez interior del bloque de cilindros de aluminio.



Nota:

El cigüeñal no se debe aflojar ni desmontar.

Ya al aflojar los tornillos de sombrerete de bancada se destensa la estructura interior de los asientos de aluminio del bloque de cilindros, lo que ocasiona su deformación. A causa de la deformación disminuye el juego de cojinete.

Incluso sin haber sustituido los semicojinetes, pueden resultar dañados los cojinetes a causa del juego modificado de los mismos. Si se han aflojado los tornillos de sombrerete de bancada, habrá que sustituir el bloque de cilindros con cigüeñal.

No es posible medir el juego de cojinete de banca con los medios del taller.

La biela

Según el lugar de fabricación, se aplican dos diferentes métodos de mecanización:

1. Corte,
2. Craqueo.

Corte

En el método de corte se mecaniza la biela previamente a una medida aproximada y, a continuación, se separan cortando el cuerpo de biela y el sombrerete.

Para el acabado se atornillan entre sí ambos componentes.

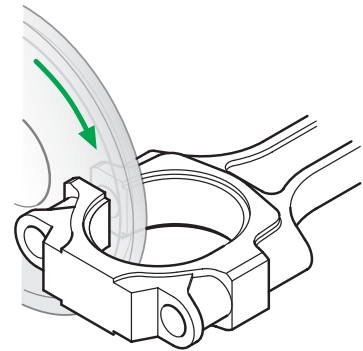
Craqueo

En el método de craqueo se mecaniza la biela como conjunto. Para el proceso de craqueo se practica mediante láser un punto de rotura controlada en la cabeza de biela. A continuación, mediante una herramienta de gran fuerza, se separan el cuerpo de biela y el sombrerete de la misma.

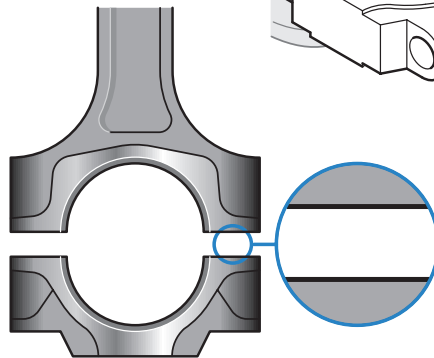
Ventajas:

- Se genera una superficie de rotura inconfundible. El sombrerete de biela se ajusta sólo en una posición y sólo al correspondiente cuerpo de biela.
- La fabricación es de costes favorables, se ha podido reducir la masa del cuerpo de biela.
- Buena unión cinemática de fuerza gracias a la superficie rugosa de rotura y a la alta precisión de ensamblaje.
- No se requieren ayudas adicionales de centrado.

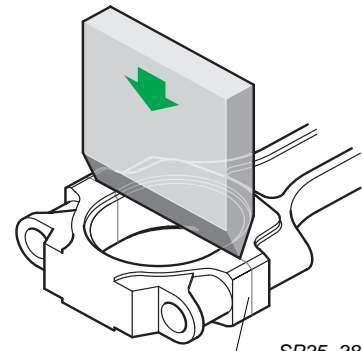
En los motores 1,4 I - 16 V 55/74 kW se utilizan por norma sólo bielas mecanizadas por el método de craqueo.



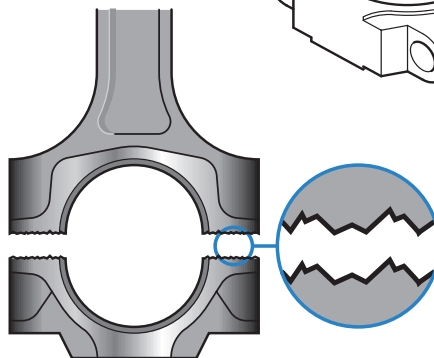
SP35_35



SP35_36



SP35_38



punto de rotura controlada

SP35_37



Nota:

Por norma, las bielas se cambian sólo por juegos. No olvide de marcar las bielas conforme a los cilindros a que pertenecen.

Mecánica del motor

La brida de hermetizado

El bloque de cilindros se encuentra estanqueizado por el lado del volante con una brida de hermetizado.

En la brida de hermetizado se encuentra el piñón transmisor para el transmisor del número de revoluciones del motor G28.

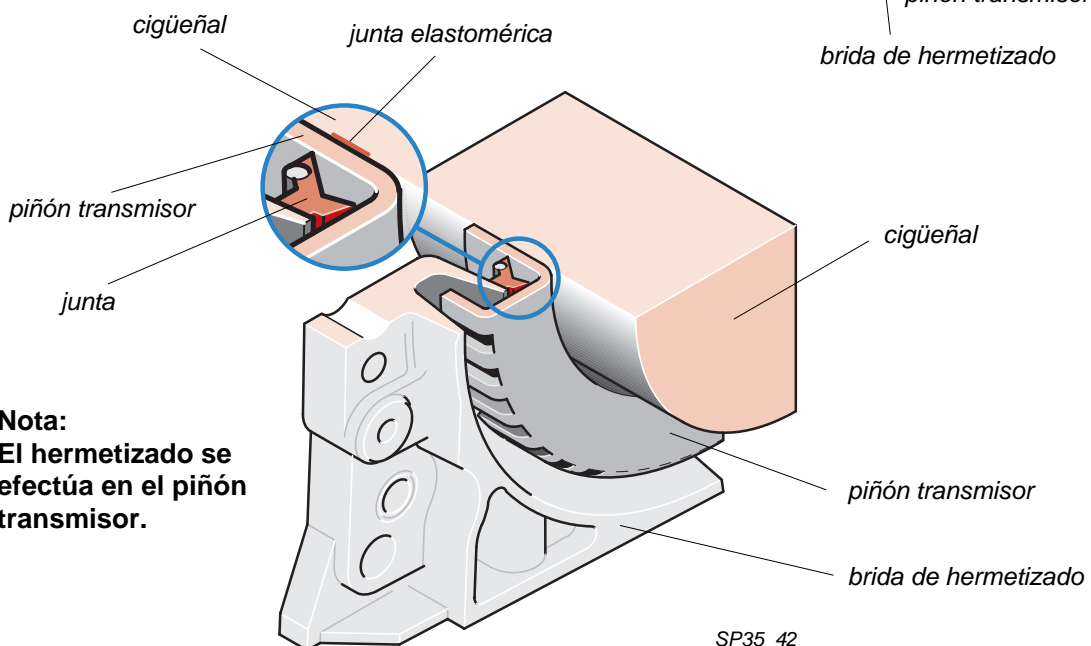


Nota:

En esta generación de motores se montan bridas de hermetizado con un nuevo sistema de junta. La estructura (p. ej., la carcasa del transmisor de número de revoluciones) puede variar tanto que, al montar una brida de hermetizado nueva, se utiliza exclusivamente el mismo tipo de brida que el de la anteriormente montada.

Brida de hermetizado con junta con anillo de muelle

En este tipo se estanqueiza entre la brida de hermetizado y el piñón transmisor con una junta de anillo de muelle. El piñón transmisor posee adicionalmente una junta elastomérica hacia el cigüeñal. El piñón transmisor está, exactamente posicionado, calado a presión en el cigüeñal.



Nota:

El hermetizado se efectúa en el piñón transmisor.

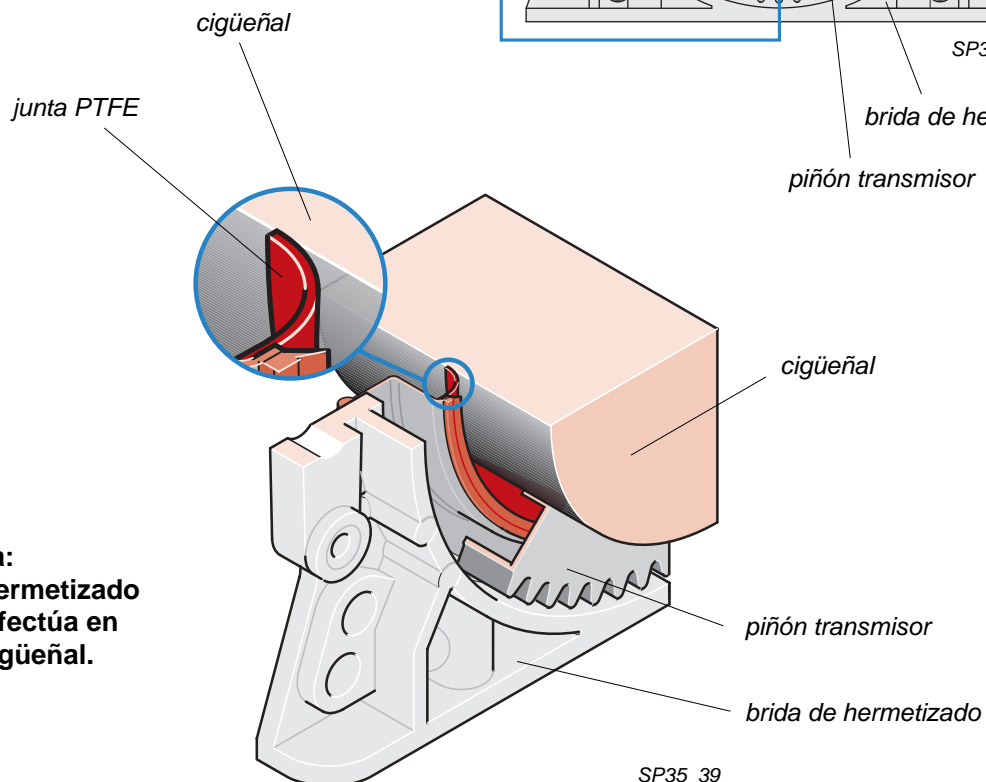
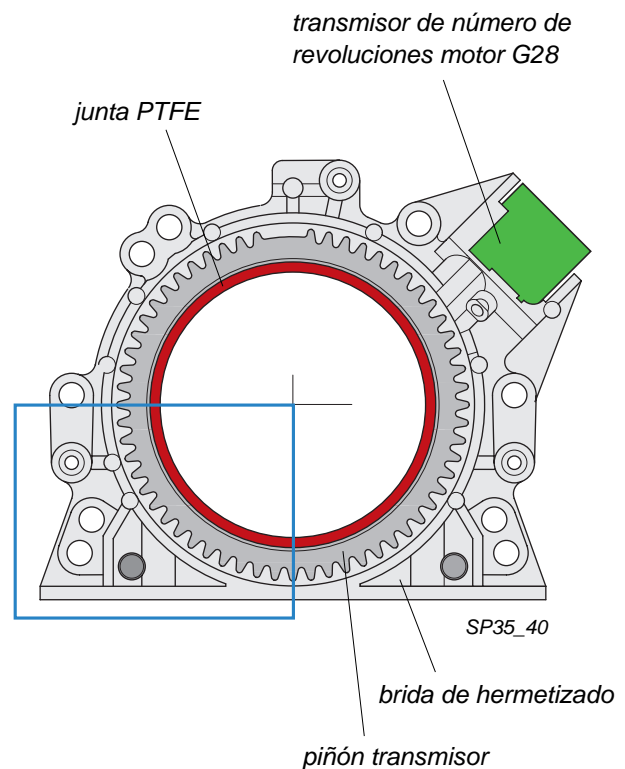
Brida de hermetizado con anillo de junta PTFE

PTFE significa politetrafluoretileno.

Es más conocido con el nombre de teflón y designa un determinado tipo de material plástico resistente a temperaturas elevadas y al desgaste.

El anillo de junta PTFE hermetiza directamente entre la brida de hermetizado y el cigüeñal. Con ello no se hace necesaria ninguna junta elastomérica adicional. También en este tipo de brida de hermetizado se cala a presión, exactamente posicionado, el piñón transmisor.

El Manual de Reparaciones contiene instrucciones exactas para el montaje de las diferentes bridas de hermetizado.



Nota:
El hermetizado se efectúa en el cigüeñal.

Mecánica del motor

La bomba de aceite

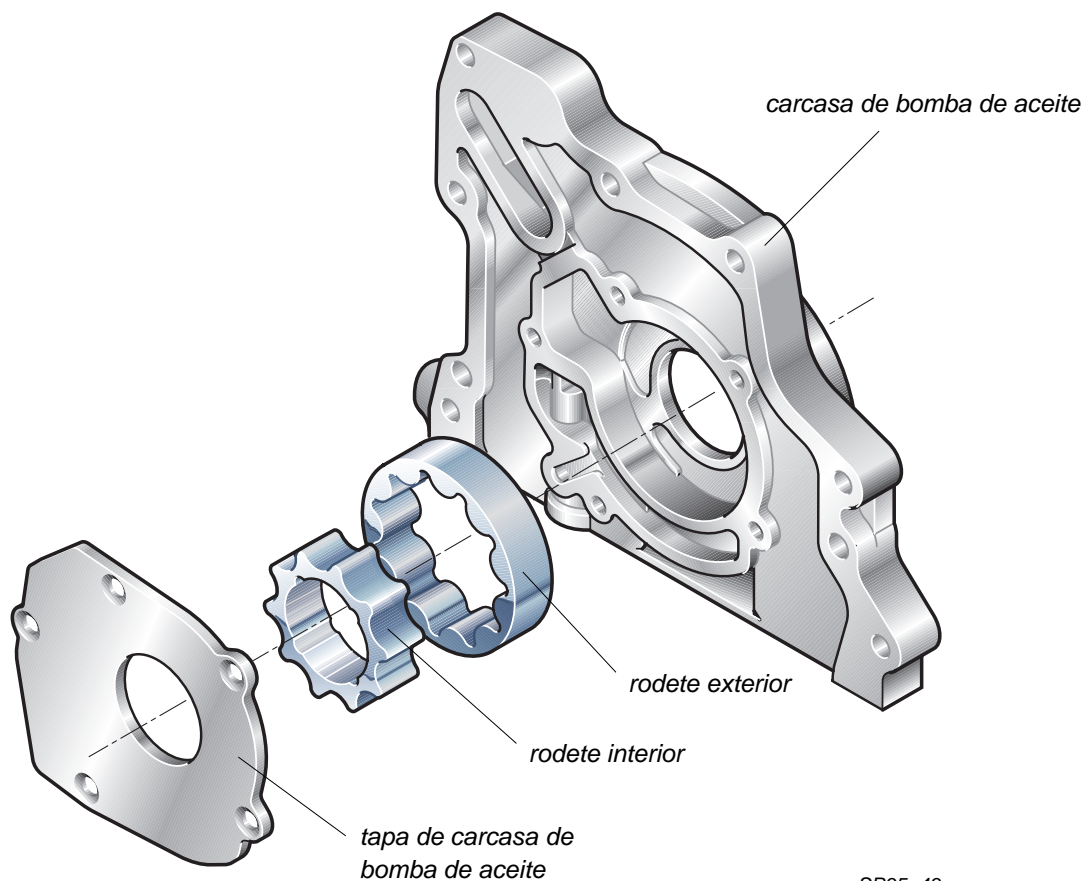
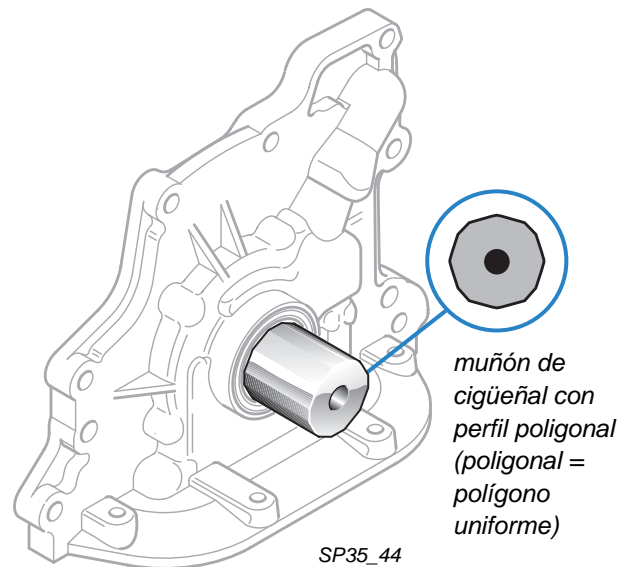
La bomba de aceite se acciona directamente mediante el cigüeñal. El rodete interior de la bomba de aceite se encuentra directamente en la zona delantera del muñón de cigüeñal. Se designa como bomba de aceite Duocentric.

Gracias a la configuración especial de esta zona, se ha podido utilizar una bomba de aceite de diámetro exterior muy pequeño.

El concepto "Duocentric" se basa en el desalineamiento geométrico de los ejes de los rodetes exterior e interior.

Además de una escasa fricción y un ahorro de peso de aprox. 1 kg, mediante el accionamiento directo del cigüeñal disminuye el nivel de ruidos del motor.

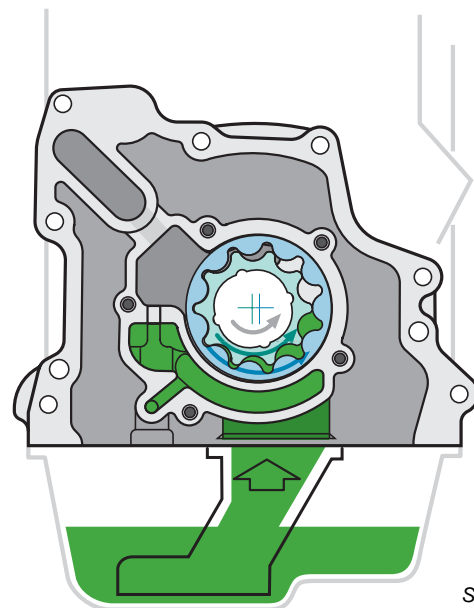
La carcasa de la bomba de aceite cierra el bloque de cilindros hacia delante.



Funcionamiento

El rodete interior se encuentra en el muñón de cigüeñal y acciona el rodete exterior. Mediante los diferentes ejes de giro de los rodetes interior y exterior, el movimiento giratorio genera una aumento de espacio en el lado de aspiración.

El aceite es aspirado a través de una tubería y transportado al lado de presión.

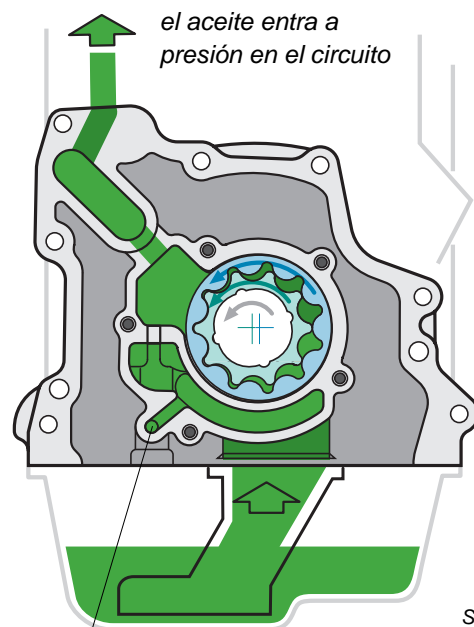


SP35_48

se aspira el aceite

En el lado de presión, el espacio entre los dientes vuelve a disminuir. El aceite entra a presión en el circuito.

La válvula limitadora de presión impide que se sobrepase la presión autorizada, p. ej., en caso de un elevado número de revoluciones.



SP35_49

válvula limitadora de presión



Nota:
Al montar la bomba de aceite hay que atender a una determinada posición de montaje.
El Manual de Reparaciones contiene indicaciones al respecto.

Filtro de aire

El filtro de aire es parte integrante de la cubierta del motor.

Estructura del filtro de aire

El filtro de aire está diseñado de modo que en un componente estén reunidas varias tareas.

Además de la tarea propiamente dicha del filtrado de aire, sirve de cubierta del motor.

Gracias a una adecuada concepción de diseño, contribuye notablemente a disminuir las emisiones acústicas.

Los componentes principales del filtro de aire son

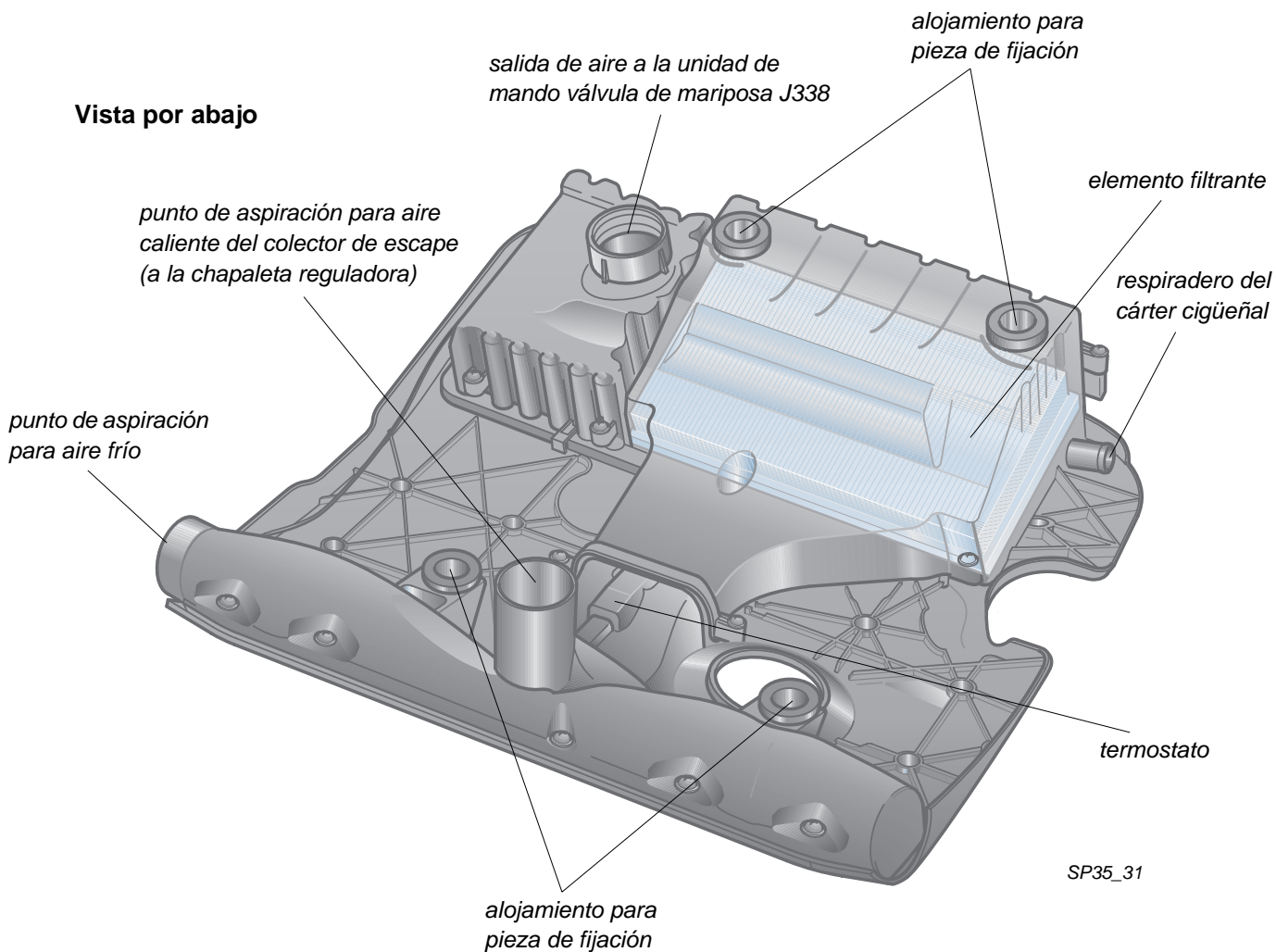
- parte superior del filtro de aire
- elemento filtrante
- racor de aspiración de aire con chapaleta reguladora

¡Nuevo!



SP35_30

Vista por abajo



SP35_31

Funcionamiento

La aspiración del aire se efectúa mediante el racor de aspiración del filtro de aire.

Este tiene dos aberturas de aspiración

- abertura lateral - aspiración de aire frío
- abertura hacia abajo - aspiración de aire caliente

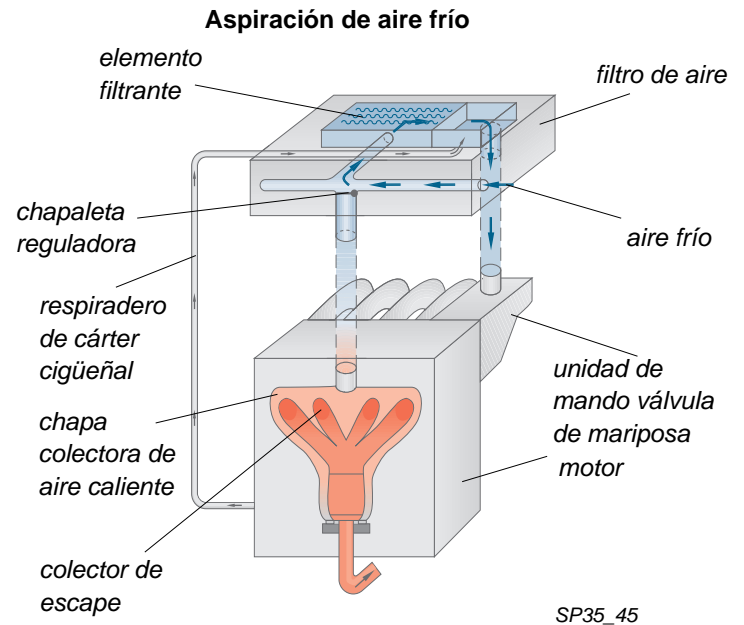
Una chapaleta reguladora apoyada elásticamente en el racor de aspiración de aire regula, en combinación con un termostato, la relación de cantidades de aire aspirado frío y caliente.

Se aspira aire frío procedente del vano motor, detrás del radiador.

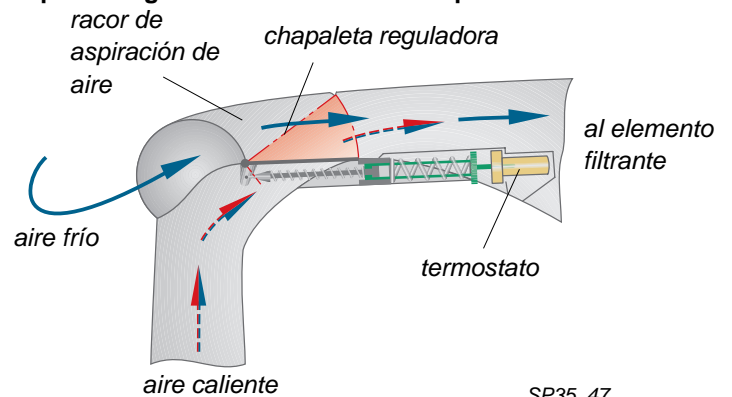
El aire caliente se aspira de la zona en torno al colector de escape. En el espacio intermedio entre la chapa colectora de aire caliente y el colector de escape muy caliente se calienta aire aspirado y, en una posición apropiada de la chapaleta reguladora, se aspira en el racor de aspiración del filtro de aire.

En el filtro de aire se conduce y se filtra el aire aspirado del racor de aspiración al elemento filtrante. A través de la cámara que se encuentra a continuación se efectúa la salida de aire a la unidad de mando válvula de mariposa.

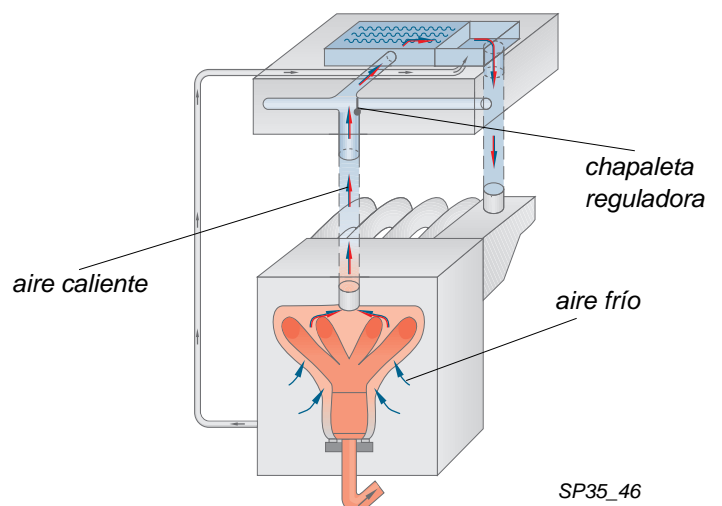
Además, en el filtro de aire está integrada la tubería de alimentación del respiradero de cárter cigüeñal. El aire que sale del cárter cigüeñal, después del elemento filtrante, se mezcla adicionalmente con el aire aspirado.



Chapaleta reguladora en el racor de aspiración de aire



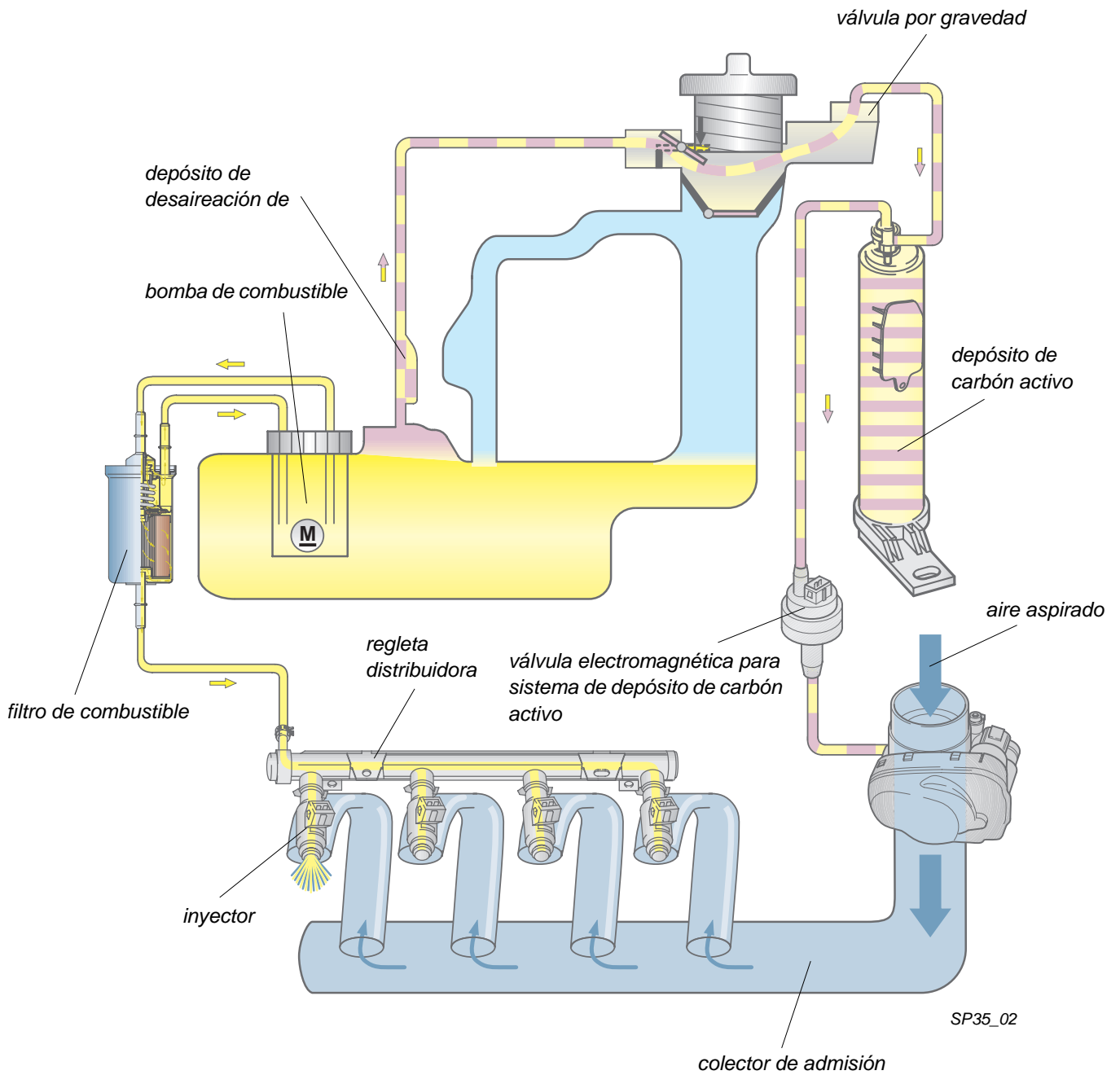
Aspiración de aire caliente

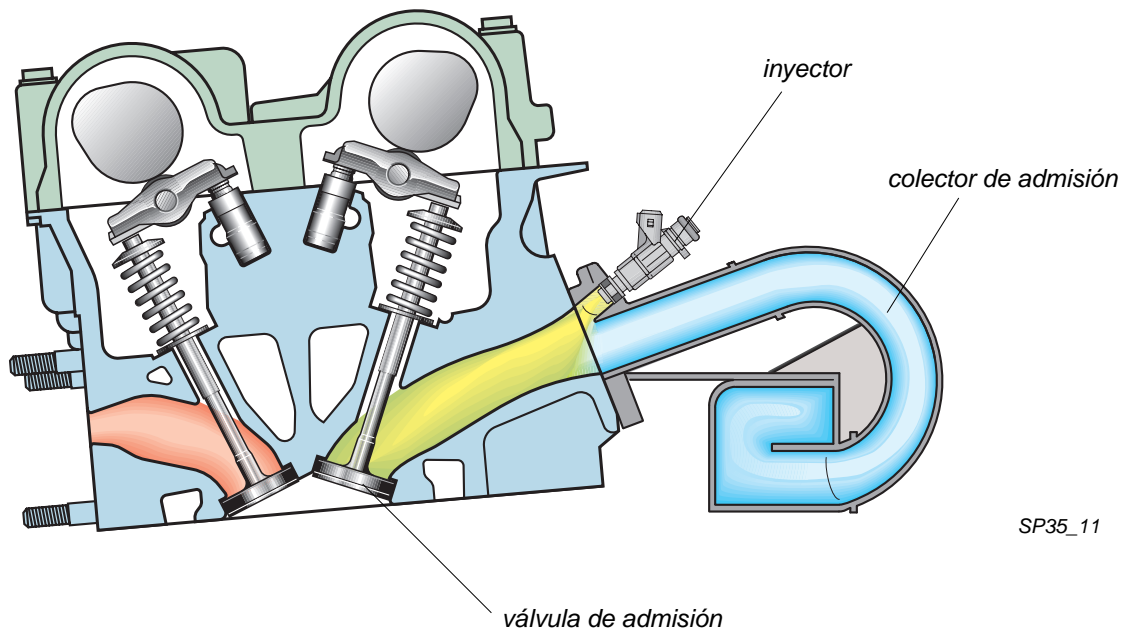


Alimentación de combustible

La bomba incorporada al depósito de combustible impele el combustible a través del filtro a los inyectores.

En el filtro se regula la presión del sistema de 0,3 MPa (3 bares); el combustible suministrado en exceso refluye al depósito en un corto recorrido.





SP35_11

Los 4 inyectores electromagnéticos se encuentran con la junta superior en el colector de admisión en la regleta distribuidora de combustible.

Con la junta inferior, los inyectores están insertados en el tubo admisión del respectivo cilindro.

Cada cilindro tiene un inyector dispuesto delante de las válvulas de admisión.

Los inyectores reciben tensión mediante polo positivo y se activan mediante masa a través de la unidad de control del motor conforme a su orden de encendido.

Se utiliza la conocida inyección secuencial directa de rápido arranque.

(El programa autodidáctico SSP 19 contiene indicaciones referentes a la inyección secuencial de combustible).

El sistema de desaireación del depósito de combustible trabaja según el sistema ya conocido.

El depósito de desaireación de servicio es parte integrante del depósito de combustible.

El depósito de carbón activado está sujeto, para ambos motores, en la caja pasarruedas trasera derecha en la carrocería, muy próximo al depósito de combustible.

La válvula electromagnética para el sistema de depósito de carbón activado se encuentra en el lado derecho del vano motor.

Estando caliente el motor, la unidad de control del mismo activa la válvula electromagnética.

Alimentación de combustible

El relé de bomba de combustible J17

El relé de bomba de combustible conecta la bomba de combustible "CON. o DESCON."

Mediante una activación especial se puede conectar con el relé de suministro previo de combustible.

Suministro previo de combustible

El suministro previo de combustible constituye una mejora de confort en el proceso de arranque.

A fin de generar presión en el sistema de combustible y disponer de ella ya al arrancar, la bomba de combustible trabaja con un suministro previo.

- Ya al abrir la puerta del conductor se activa, mediante el conmutador de contacto de puerta F2, el relé de bomba de combustible para el suministro previo.

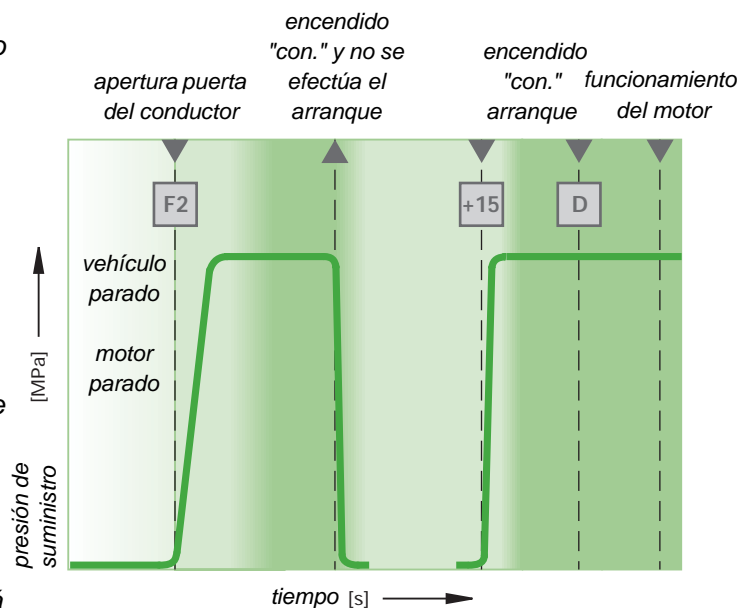
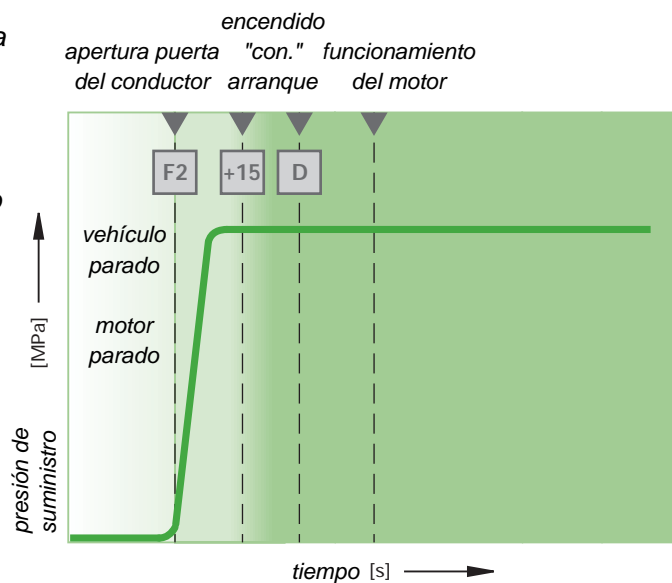
El tiempo entre la apertura de la puerta del conductor y el arranque se utiliza con efectividad hasta el comienzo del suministro principal (arranque con el conmutador de encendido y arranque en la sucesión: borne +15 y borne "D" +50).

- Si ha transcurrido un cierto período de tiempo tras la apertura de la puerta del conductor, estando el encendido "con.", y no se efectúa el arranque, se volverá a interrumpir el suministro previo.

¡También se interrumpirá el suministro previo si el encendido está "con." durante un largo período de tiempo, pero sin hacer arrancar el motor!

El suministro previo se iniciará de nuevo si se vuelve a conectar el encendido con el conmutador de encendido y arranque (borne +15, borne "D" +50). Comenzará muy poco antes del arranque propiamente dicho.

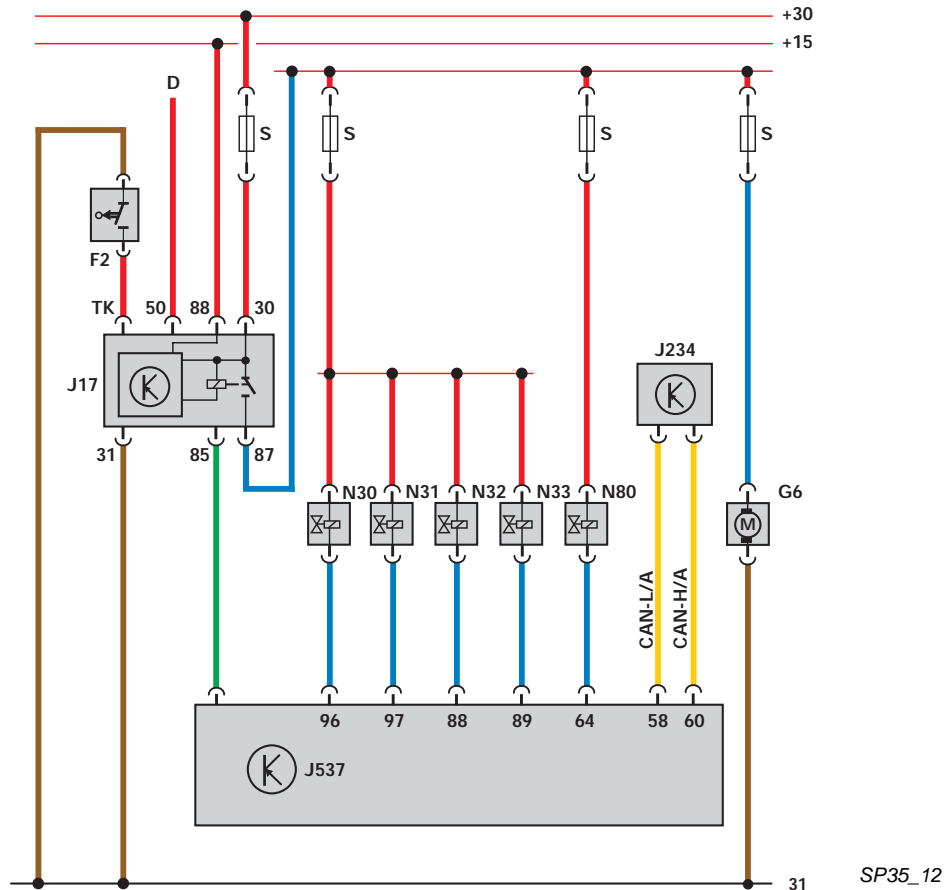
- En tal caso, el suministro principal se iniciará mediante una señal de la unidad de control del motor.



Corte del combustible en caso de colisión (previsto)

Los vehículos con airbag se equiparán más adelante con un corte de la alimentación de combustible después de una colisión. En tal caso, al recibir una señal de colisión, el relé de bomba de combustible interrumpirá el suministro de corriente para la bomba de combustible e inyectores.

La señal de colisión procedente de la unidad de control para airbag se transmitirá, a través de CAN, a la unidad de control del motor. La unidad de control del motor hará desactivar el relé de bomba de combustible mediante "C", con lo que se interrumpirá la alimentación de tensión a la bomba de combustible G6.

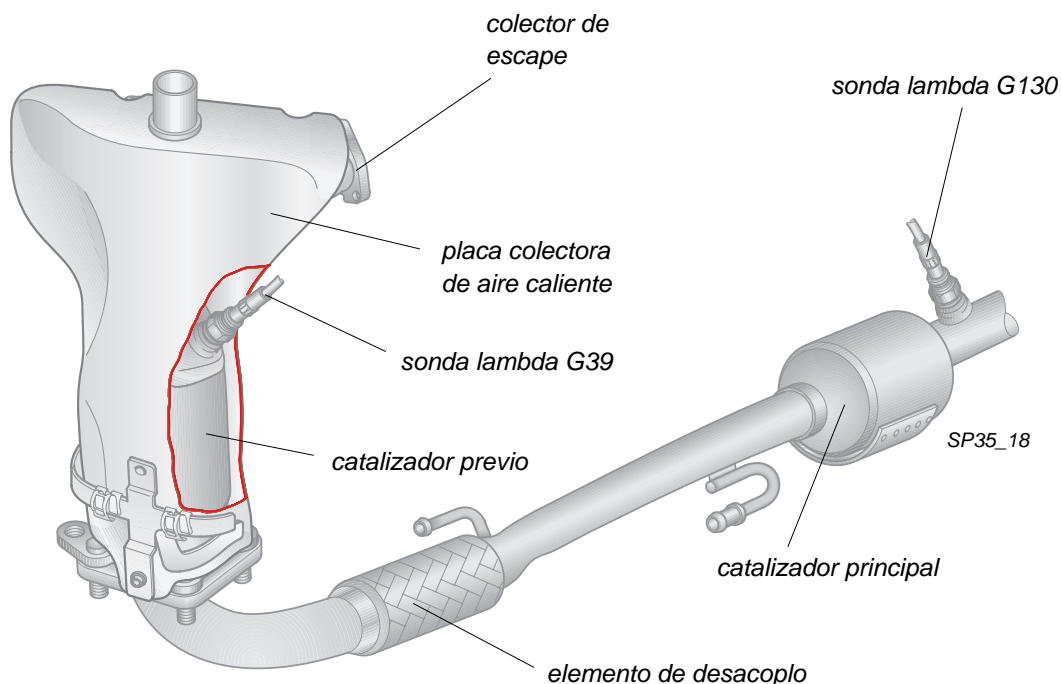


Conexión eléctrica para la alimentación de combustible

D	Conmutador de encendido y arranque	■	= señal de entrada
F2	Conmutador de contacto, puerta delantera izquierda	■	= señal de salida
G6	Bomba de combustible	■	= polo positivo de batería
J17	Relé de bomba de combustible	■	= masa
J537	Unidad de control para 4LV	■	= CAN/A (propulsión)
N30 ... 33	Inyectores de cilindros 1 a 4		
N80	Válvula electromagnética para sistema de depósito de carbón activo		
S	Fusible		
C	Entrada señal de colisión		

Sistema de escape

Estructura



A fin de cumplir la norma EU 4, el sistema de escape está equipado con dos catalizadores: un catalizador previo y un catalizador principal.

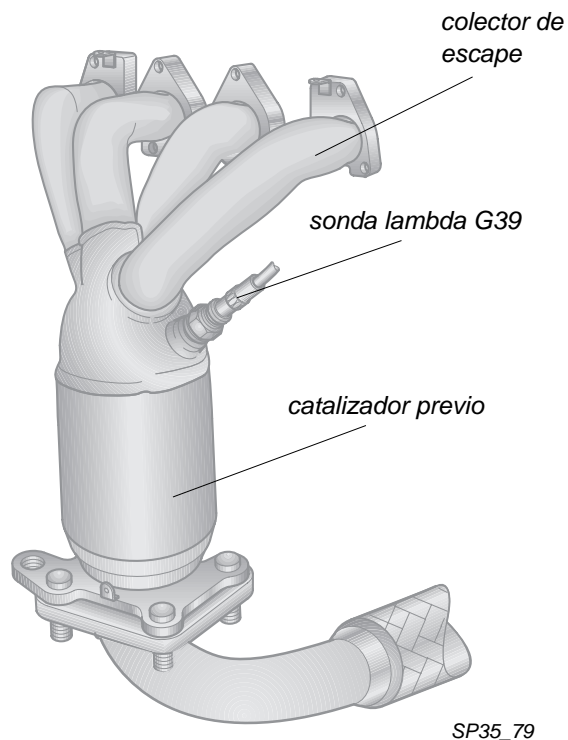
Los componentes principales del sistema de escape son

- el colector de escape con catalizador integrado (catalizador previo) y la sonda lambda G39
- la chapa colectora de aire caliente/chapa termoaislante
- el tubo de escape con elemento de desacoplo, catalizador principal y sonda lambda G130

Para desacoplar movimientos del sistema de escape y vibraciones del motor

- axiales
- laterales
- basculantes

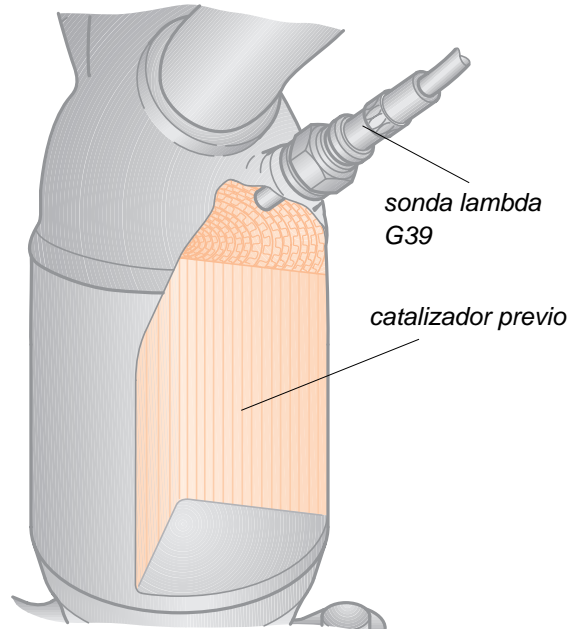
hay dispuesto en el tubo de escape un elemento de desacoplo de tubo flexible metálico.



El catalizador previo

El catalizador previo está integrado en el colector de escape, próximo al motor. De este modo se calienta rápidamente y alcanza tempranamente la temperatura de servicio.
(El conocido catalizador principal está dispuesto en el tubo de escape según el elemento de desacoplo.)

¡Nuevo!



SP35_19

Chapa colectora de aire caliente

En el lado delantero del colector de escape se encuentra la chapa colectora de aire caliente.

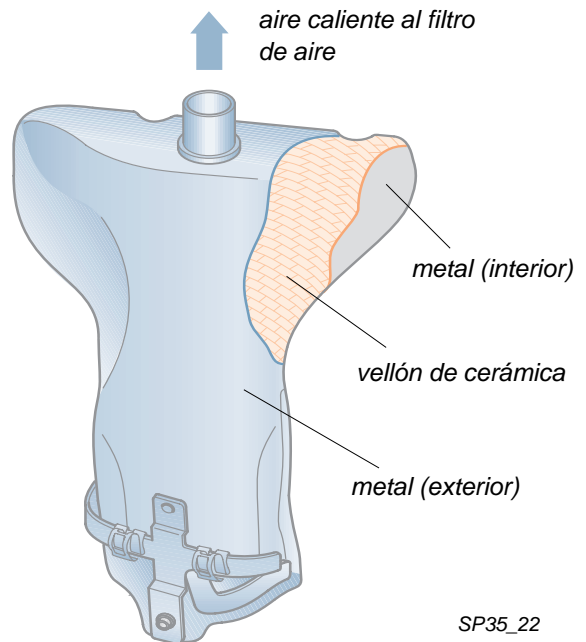
Ella tiene las siguientes funciones

- recogida de aire caliente para el filtro de aire
- termoaislamiento del colector de escape muy caliente frente a grupos constructivos contiguos
- disminución de la emisión acústica

Este aire caliente se mezcla adicionalmente con el aire frío en el filtro de aire en una determinada relación de cantidades según el estado de funcionamiento.

El cumplimiento de estas funciones se garantiza gracias a una apropiada conformación o también a la estructura de la chapa colectora de aire caliente.

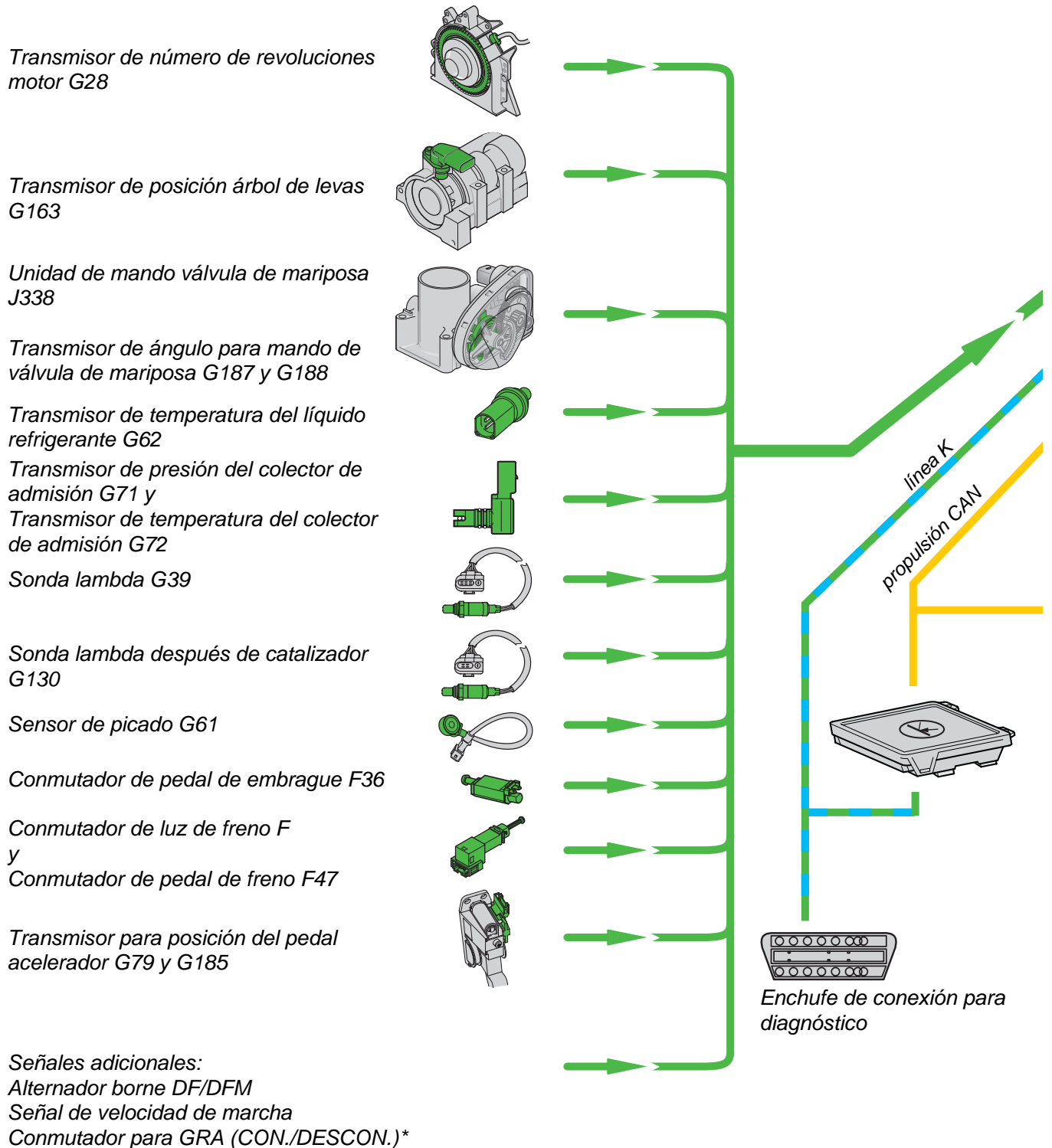
La estructura del componente es de doble pared y tiene una capa intermedia de vellón de cerámica.



SP35_22

Relación de sistemas

Sensores



* en vehículos con equipamiento especial



Actores

Válvula para recirculación de gases de escape N18 con potenciómetro para recirculación de gases de escape G212

Relé de bomba de combustible J17
Bomba de combustible G6

Inyector N30 ... 33

Transformador de encendido N152

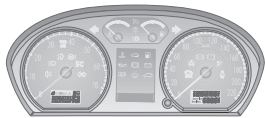
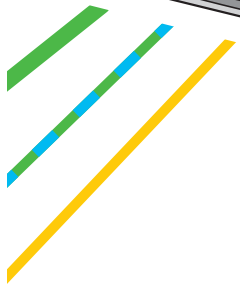
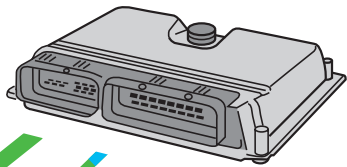
Unidad de mando válvula de mariposa J338
Actuador de la válvula de mariposa V60

Calefacción de sonda lambda Z19

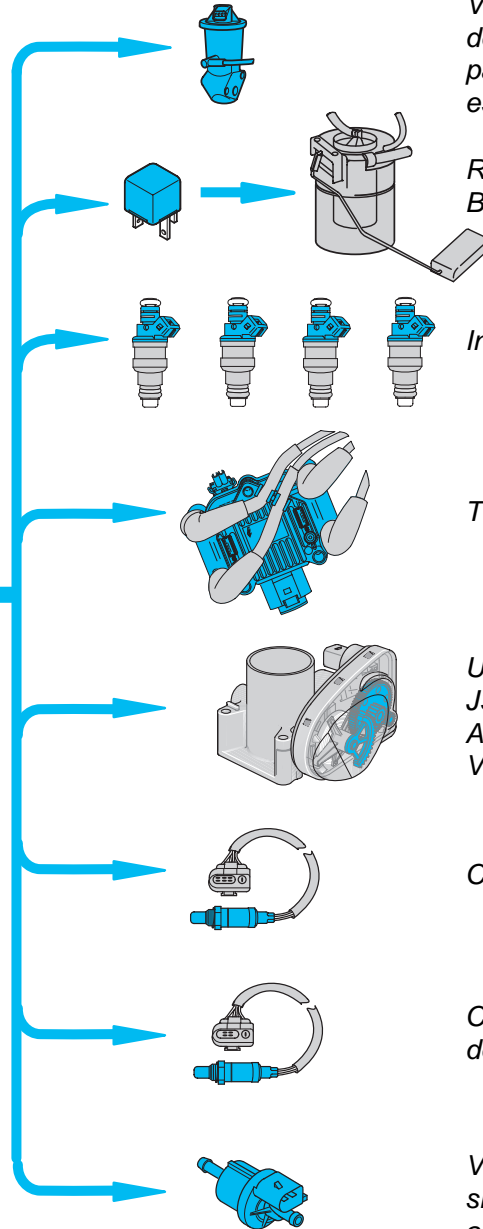
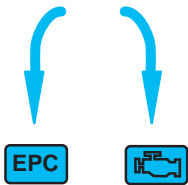
Calefacción de sonda lambda después de catalizador Z29

Válvula electromagnética para sistema de depósito de carbón activo N80

Unidad de control para 4LV J537
Transmisor de altitud F96



Unidad de control para red de a bordo J519

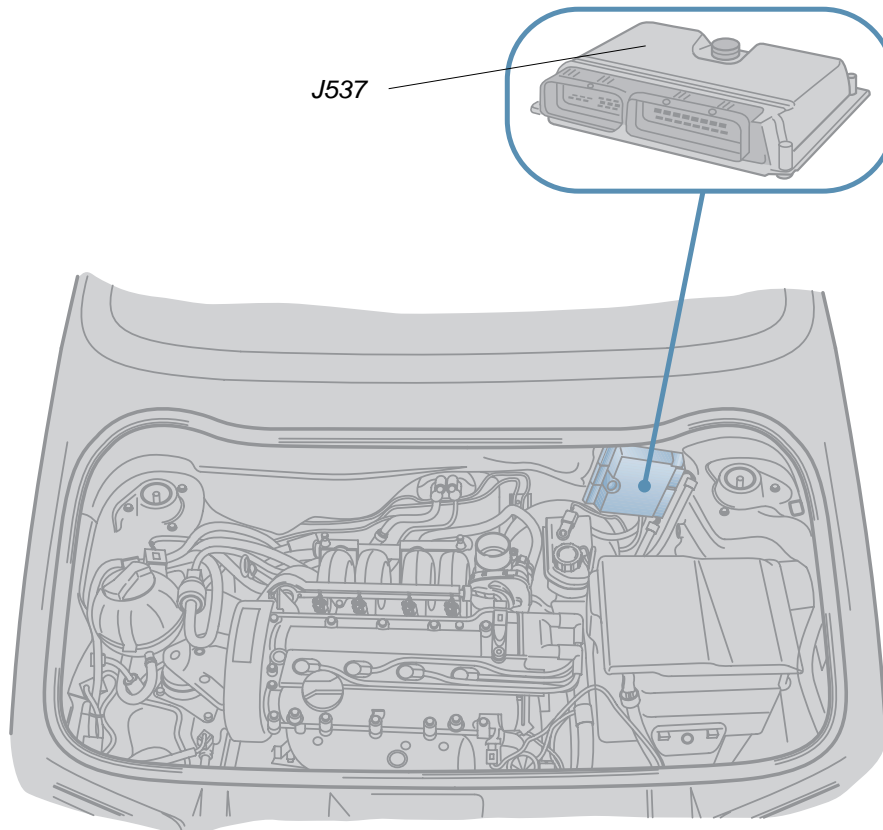


SP35_03

Gestión del motor

Unidad de control del motor Magnetit Marelli 4LV

En los motores de gasolina 1,4 l - 16 V 55/74 kW se utiliza la gestión de motor Magnetit Marelli 4LV. Está sujeta al salpicadero.



SP35_65

Funciones de la unidad de control del motor

- inyección secuencial directa de arranque rápido
- regulación adaptativa del ralentí
- regulación lambda adaptativa
- desaireación adaptativa del depósito de combustible
- recirculación adaptativa de los gases de escape
- regulación adaptativa de picado
- autodiagnóstico

La gestión de motor 4LV tiene una distribución estática de alta tensión.

Transmisor de número de revoluciones del motor G28

El transmisor está insertado en la brida de hermetizado del bloque de cilindros y sujeto con un tornillo.

El palpa un piñón transmisor 60-2, en cuyo perímetro existen 58 dientes y un gran hueco de 2 dientes como marca de referencia. El piñón transmisor se posiciona en el cigüeñal.

El transmisor es un transmisor de número de revoluciones y de marca de referencia.

Utilización de señales

Mediante la señal del transmisor de número de revoluciones del motor se registra el régimen del mismo y la posición exacta del cigüeñal. Con estas informaciones se fijan los puntos de inyección y encendido de la unidad de control del motor.

Efecto en caso de fallar la señal

Si, estando en funcionamiento el motor, falla la señal del transmisor de número de revoluciones del motor, el motor se parará.

Sin embargo, se podrá hacer arrancar el motor de nuevo.

En tal caso, la unidad de control del motor pasará al funcionamiento de emergencia.

Entonces la unidad de control calculará el número de revoluciones y la posición del árbol de levas a partir de las informaciones del transmisor para posición del árbol de levas G163.

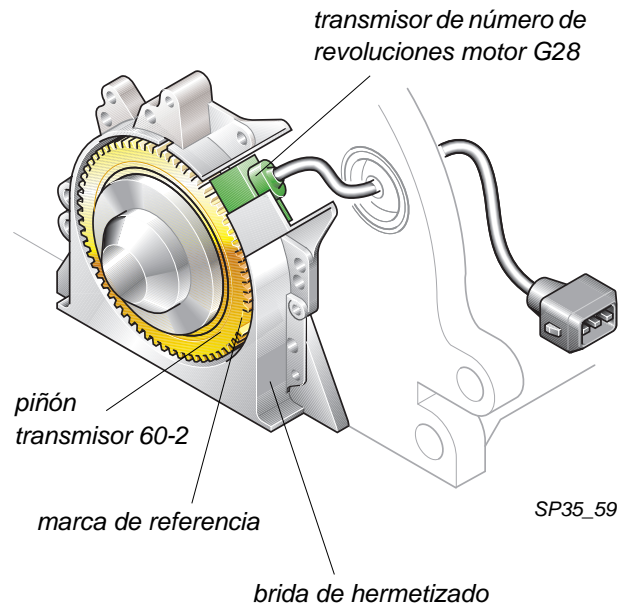
Como protección del motor disminuirá el número de revoluciones máximo del mismo. Será posible un nuevo arranque a continuación.

Autodiagnóstico

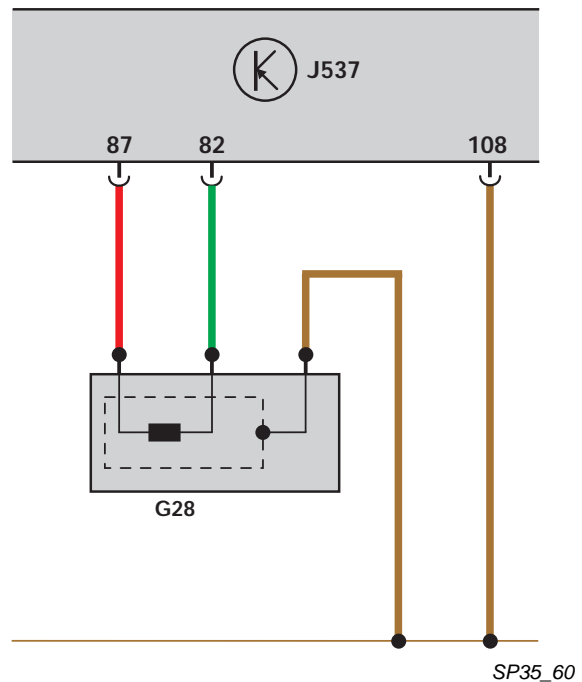
El transmisor está registrado en el autodiagnóstico.

En la memoria de averías se registra:

- transmisor de número de revoluciones de motor, señal implausible
- transmisor de número de revoluciones de motor, ninguna señal
- señal de número de revoluciones motor, TD, cortocircuito a masa
- señal de número de revoluciones motor, TD, cortocircuito a polo positivo



Conexión eléctrica



Gestión del motor

El sensor de posición del árbol de levas G163

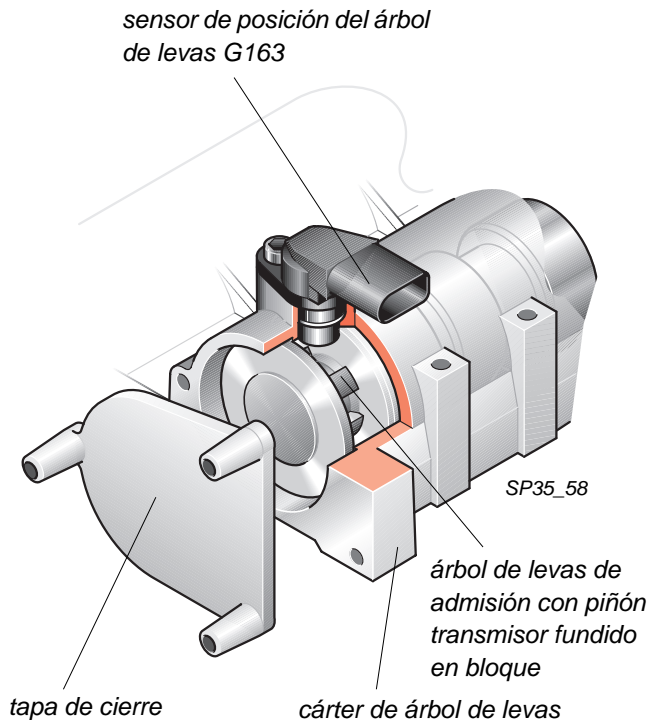
El sensor de posición del árbol de levas trabaja según el principio Hall. Se encuentra en el cárter de árbol de levas encima del árbol de levas admisión.

En el árbol de levas de admisión hay fundidos en bloque 3 dientes que son palpados por el sensor de posición del árbol de levas.

Utilización de señal

Mediante la señal del sensor de posición del árbol de levas junto con la señal del transmisor del número de revoluciones del motor se identifica el PMS de encendido del 1er cilindro.

Esta información es necesaria para la regulación de picado selectiva de cilindro y la inyección secuencial.

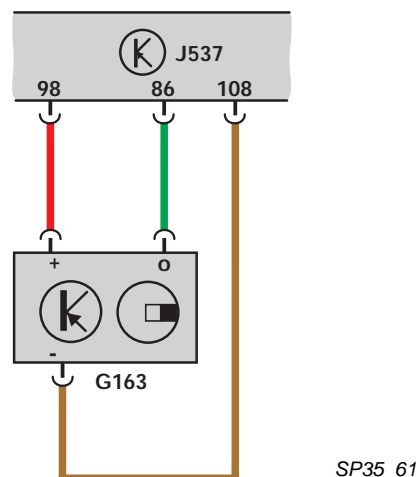


Efecto en caso de fallar la señal

En caso de fallar el sensor de posición del árbol de levas, el motor seguirá funcionando o también se podrá hacer arrancar. La unidad de control del motor conectará a funcionamiento de emergencia.

En tal caso, la inyección se efectuará en paralelo y ya no más secuencialmente.

Conexión eléctrica

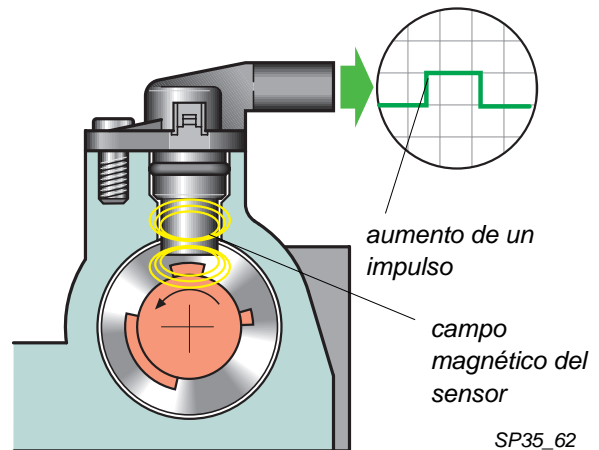


Funcionamiento en general

Siempre que un diente pasa por delante del sensor de posición del árbol de levas, se genera una tensión Hall.

La duración de la tensión Hall corresponde a la longitud del respectivo diente. Esta tensión Hall se transmite a la unidad de control del motor, en donde se procesa.

Les signaux peuvent être affichés au moyen de l'oscilloscope. Les signaux se peuvent indiquer avec un oscilloscope digital memorizador del VAS 5051.



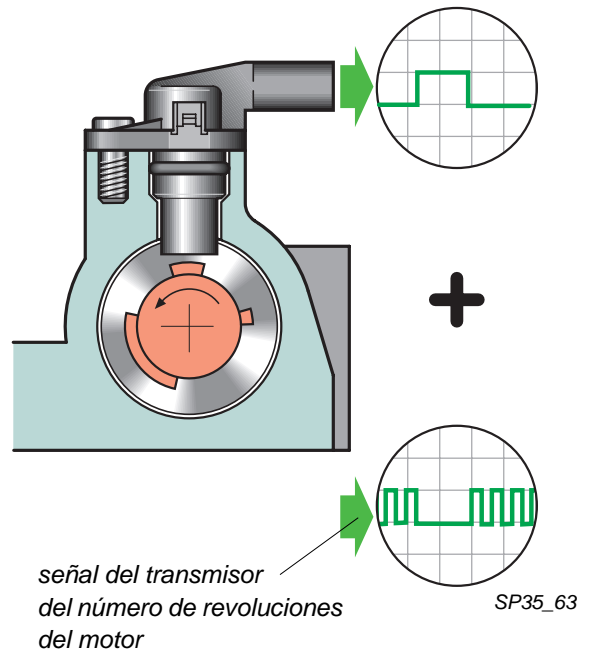
Funcionamiento de la identificación del cilindro 1

Si la unidad de control del motor recibe al mismo tiempo una tensión Hall del sensor de posición del árbol de levas y la señal de marca de referencia del transmisor de número de revoluciones del motor, en tal caso el motor se encontrará en el tiempo de compresión del 1er cilindro.

La unidad de control del motor cuenta los dientes del piñón transmisor del número de revoluciones según la señal de marca de referencia y, a partir de ello, podrá determinar la posición del árbol de levas.

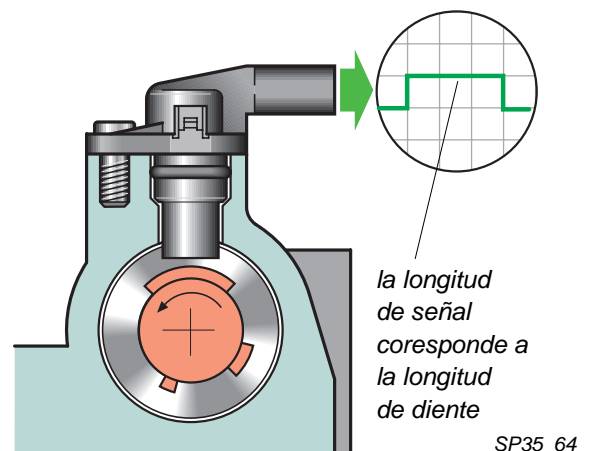
Ejemplo:

El diente 14 después de la marca de referencia corresponde al PMS del 1er cilindro.



Funcionamiento de la identificación del arranque rápido

Por razón de los tres dientes se puede identificar rápidamente la posición momentánea del árbol de levas con respecto al cigüeñal. De este modo se podrá iniciar más rápidamente la primera combustión y el motor arrancará antes.



Regulación de los gases de escape

Catalizador previo Catalizador principal

En el sistema de escape se ha montado adicionalmente al ya conocido catalizador principal otro catalizador, próximo al motor, en la sarta de tuberías de gases de escape antes del catalizador principal.

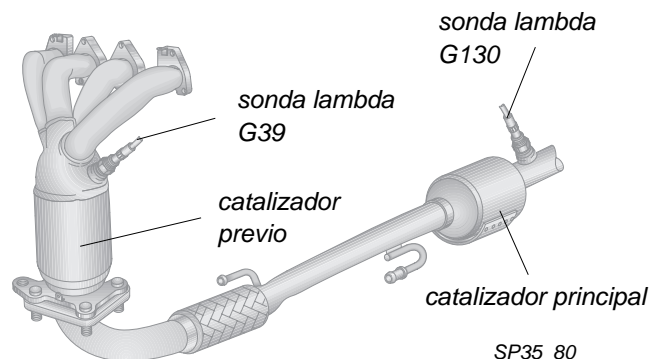
Por razón de encontrarse a mayor distancia del motor, el catalizador principal requiere algún tiempo hasta alcanzar la necesaria temperatura de servicio.

Por ello es difícil cumplir con las concentraciones límite prescritas para los gases de escape, especialmente en la fase de arranque del motor.

A fin de garantizar una regulación efectiva también en la fase de arranque, se ha montado un catalizador previo ya inmediatamente después del colector de escape. De este modo se calienta muy rápidamente y, ya poco después del arranque del motor, alcanza la necesaria temperatura de servicio.

Este catalizador se designa también como "catalizador de arranque".

Gracias al sistema combinado de catalizador previo y principal, a las sondas lambda y a la gestión de motor, ya hoy día se garantiza el cumplimiento del valor límite para la norma EU 4.



estándar	válido a partir de	CO g/km	HC g/km	NO _x g/km
EU 3	enero 2000	2,3	0,2	0,15

Sondas lambda

En el sistema de la regulación de los gases de escape hay integradas dos sondas lambda.

Las dos sondas lambda se caracterizan por la estructura planar (capas funcionales planas) del elemento sensible y se diferencian por la característica de regulación y la estructura interior.



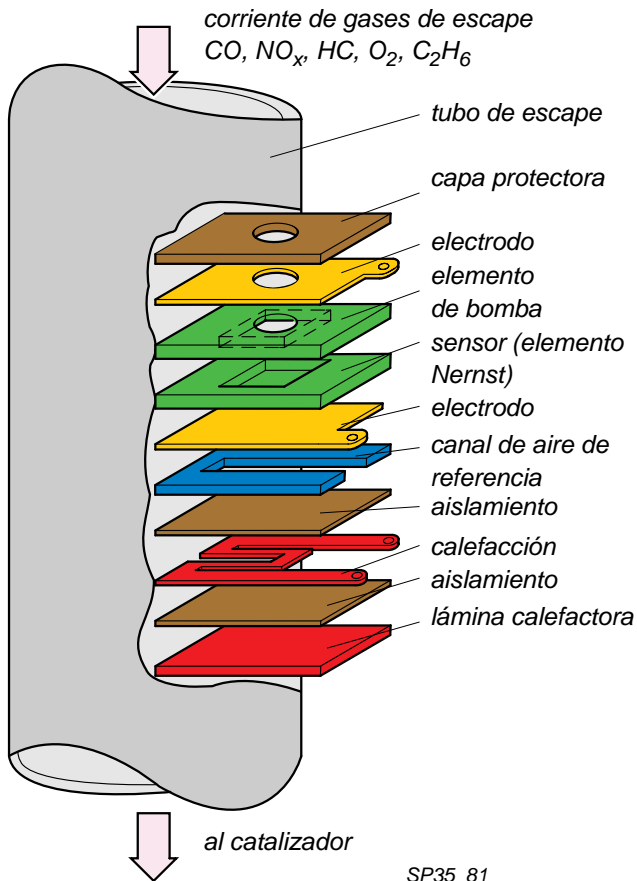
Nota:

¡La norma sobre gases de escape EU 4 entrará en vigor sólo a partir del año 2005!

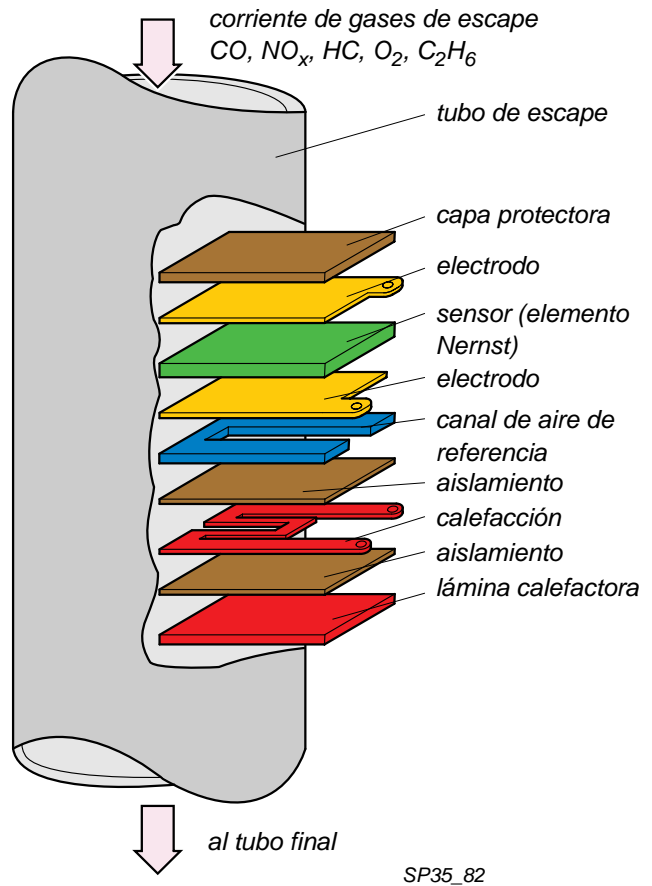
Estructura interior de los elementos sensibles

(representación en principio)

Sonda lambda G39

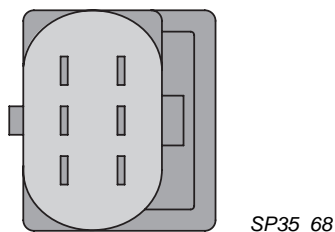


Sonda lambda G130

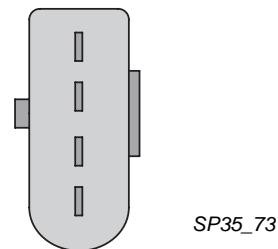


Las sondas lambda apenas se diferencian exteriormente. Como característica exterior sirven los enchufes de conexión.

Enchufes de conexión



Sonda lambda G39 - 6 polos



Sonda lambda G130 - 4 polos

Regulación de los gases de escape

Sonda lambda G130

La sonda lambda G130 está montada en el tubo de escape después del catalizador principal.

Es una sonda lambda planar con una curva característica de salto de $\lambda = 1$ (también designada como "sonda de dos puntos").

Estructura y funcionamiento

La sonda es de tipo de construcción planar (= plano, extendido en longitud) en versión de cerámica de dióxido de circonio (ZrO_2).

En el elemento sensible planar hay integrados elementos de medición y calefactores.

En el elemento sensible hay, fijamente sinterizada, una capa protectora de cerámica porosa que impide daños causados por erosión para todas las temperaturas de servicio. De este modo se garantiza larga vida útil y segura observancia de los altos requerimientos de funcionamiento.

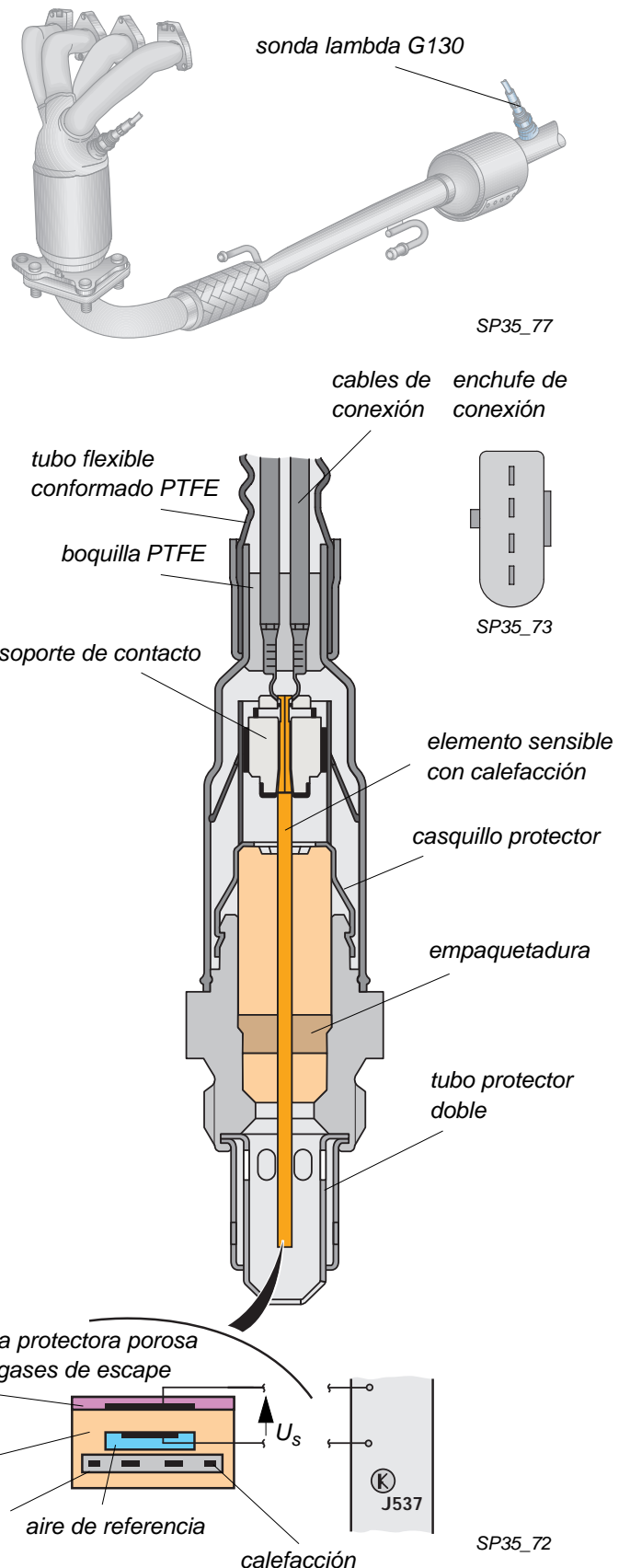
La calefacción se compone de metal noble y está ubicada en el elemento sensible de tal modo que, con escasa absorción de potencia, proporciona un rápido calentamiento.

El funcionamiento de la sonda se basa en el principio de un elemento galvánico de concentración de oxígeno con electrolito de estado sólido que se compone de láminas de cerámica - también designadas como elementos Nernst.



Nota:
La representación en sección del elemento sensible está muy simplificada.

U_s = tensión de sonda



La sonda lambda compara la concentración de oxígeno restante en los gases de escape con la concentración de oxígeno en el aire de referencia (la atmósfera comparativa corresponde a la atmósfera ambiente - interior de sonda unido con atmósfera ambiente mediante abertura).

La sonda trabaja como denominada "sonda de dos puntos" y sólo indica si en los gases de escape se presenta mezcla rica ($\lambda < 1$) o mezcla pobre ($\lambda > 1$).

La regulación de la mezcla se efectúa mediante la unidad de control del motor.

Cada salto de tensión se convierte en señal que se transmite directamente a la unidad de control del motor. Según se comunique si la mezcla es rica o pobre, se efectuará el enriquecimiento o empobrecimiento de la misma.

Para un funcionamiento seguro de la regulación de la cerámica de la sonda se requiere una temperatura de los gases de escape de 350°C, como mínimo.

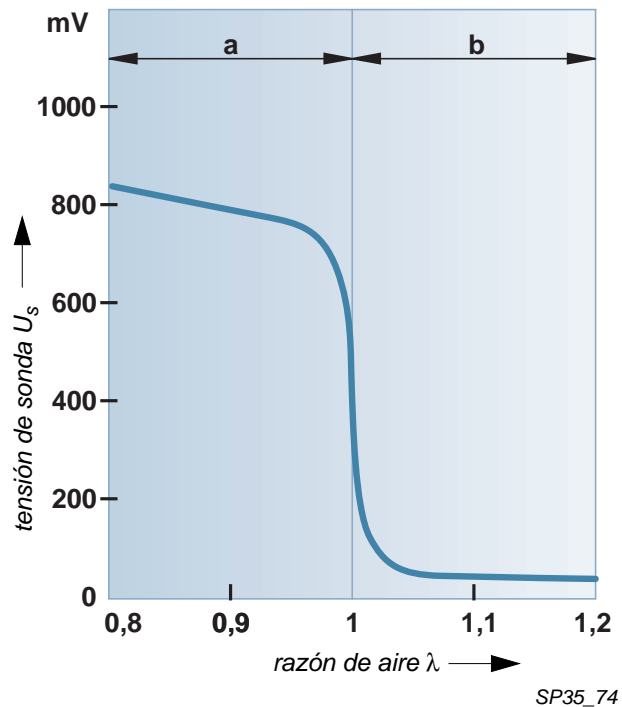
A fin de que la sonda trabaje eficazmente ya con escasa carga del motor y bajas temperaturas de los gases de escape, una calefacción eléctrica integrada en la sonda proporciona temperaturas óptimas para la misma.

Ventajas

- breve tiempo de calentamiento y, con ello, mejores valores de gases de escape ya en la fase de calentamiento
- característica reguladora estable

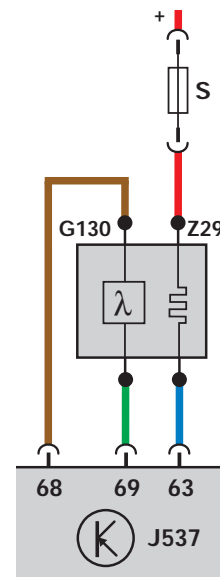
Función sustitutiva

funcionamiento regulado mediante diagrama característico



a ... mezcla rica (escasez de aire)
b ... mezcla pobre (exceso de aire)

Conexión eléctrica



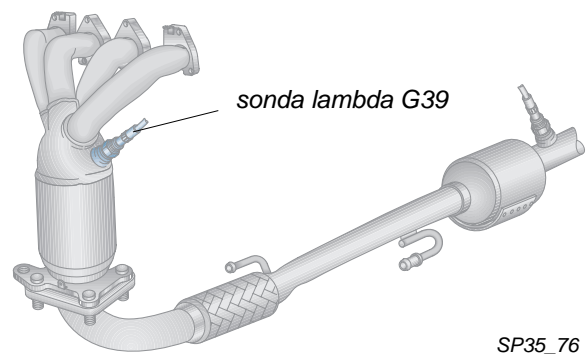
Regulación de los gases de escape

Sonda lambda G39

La sonda lambda G39 se encuentra, como sonda de catalizador previo, en el colector de escape antes del catalizador previo.

Como sonda de banda ancha, ofrece, frente a la conocida "sonda de dos puntos", posibilidades ampliadas de utilización:

- regulación lambda constante mediante señal constante para la divergencia de $\lambda = 1$
- regulación también para valores que difieren de $\lambda = 1$
(p. ej., para regulación de motores de gasolina con concepto de mezcla pobre de importancia)



Estructura y funcionamiento

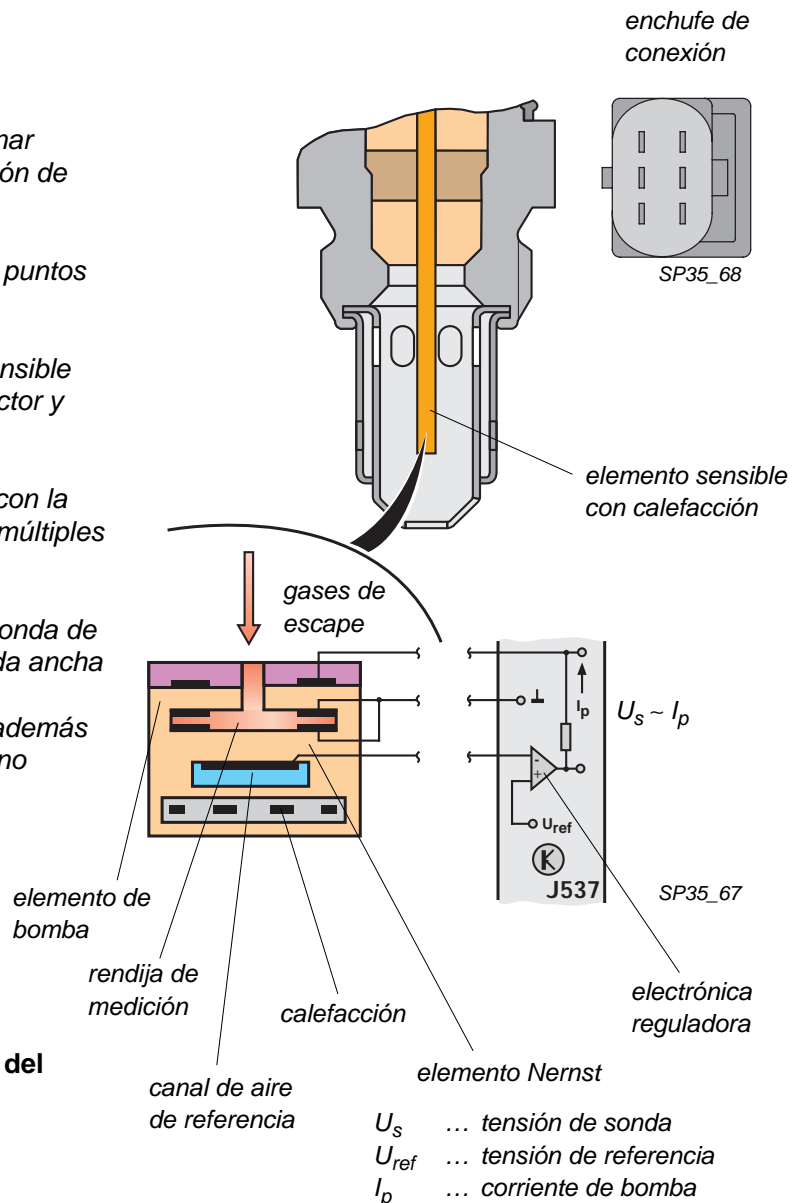
La sonda es de tipo de construcción planar (= plano, extendido en longitud) en versión de cerámica de dióxido de circonio (ZrO_2).

Difiere en estructura de la sonda de dos puntos por:

- la estructura interior del elemento sensible
- el número de conexiones en el conector y
- la regulación electrónica

Su estructura modular, en combinación con la técnica planar, permite la integración de múltiples funciones.

Como complemento del principio de la sonda de dos puntos, en la sonda lambda de banda ancha hay integrado un segundo elemento electroquímico, el elemento de bomba, además del elemento de concentración de oxígeno (elemento Nernst).



Nota:
La representación en sección del elemento sensible está muy simplificada.

La regulación de la sonda se efectúa mediante la unidad de control del motor y comprende

- la regulación del elemento de bomba de oxígeno y del elemento de concentración de oxígeno
- la generación de la señal de sensor
- la regulación de temperatura de la sonda

A través de un pequeño orificio del elemento de bomba, los gases de escape penetran por la rendija de medición del elemento Nernst.

La tensión aplicada a la sonda se regula de tal modo, que la composición de los gases en la rendija de medición permanece constante con $\lambda = 1$.

En tal caso, según la composición de los gases de escape (rica de oxígeno = pobre/pobre de oxígeno = rica), se "bombean" iones de oxígeno de/a la rendija de medición. La corriente de bomba resultante constituye una cota para la razón de aire en los gases de escape.

Según la composición de los gases de escape, la sonda emite una correspondiente señal a la unidad de control del motor. Seguidamente, la unidad de control del motor regula si hay que enriquecer la mezcla (añadir combustible) o empobrecerla (reducir la cantidad de combustible).

Una calefacción eléctrica integrada en la sonda proporciona la necesaria temperatura de servicio de 600°C, como mínimo.

Función sustitutiva

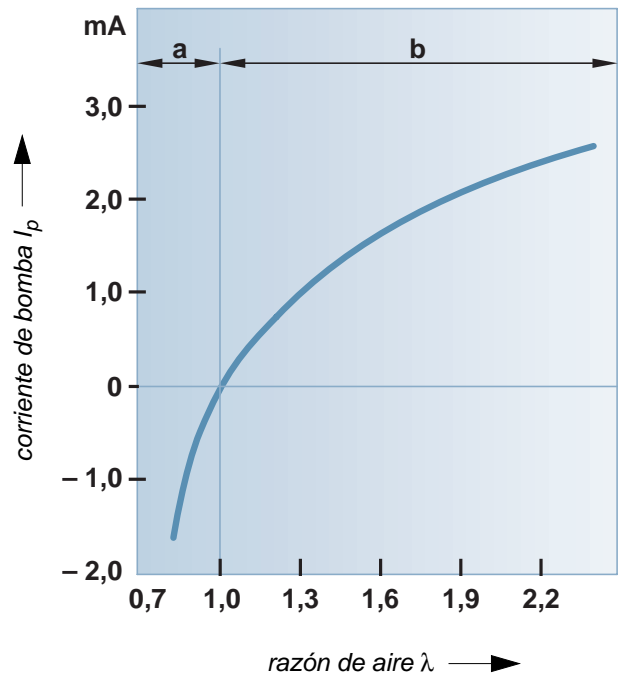
Funcionamiento regulado mediante diagrama característico.

Ventajas

- regulación más dinámica, pues la divergencia del valor teórico está actualizada y es conocida como valor concreto
- posibilidad de regular cualquier valor teórico, por tanto, también valores que divergen de $\lambda = 1$



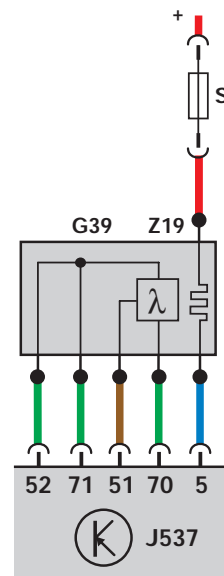
Nota:
Extraer la descripción exacta del programa autodidáctico SSP 39 (EOBD).



SP35_69

- a - mezcla rica (escasez de aire)
- b - mezcla pobre (exceso de aire)

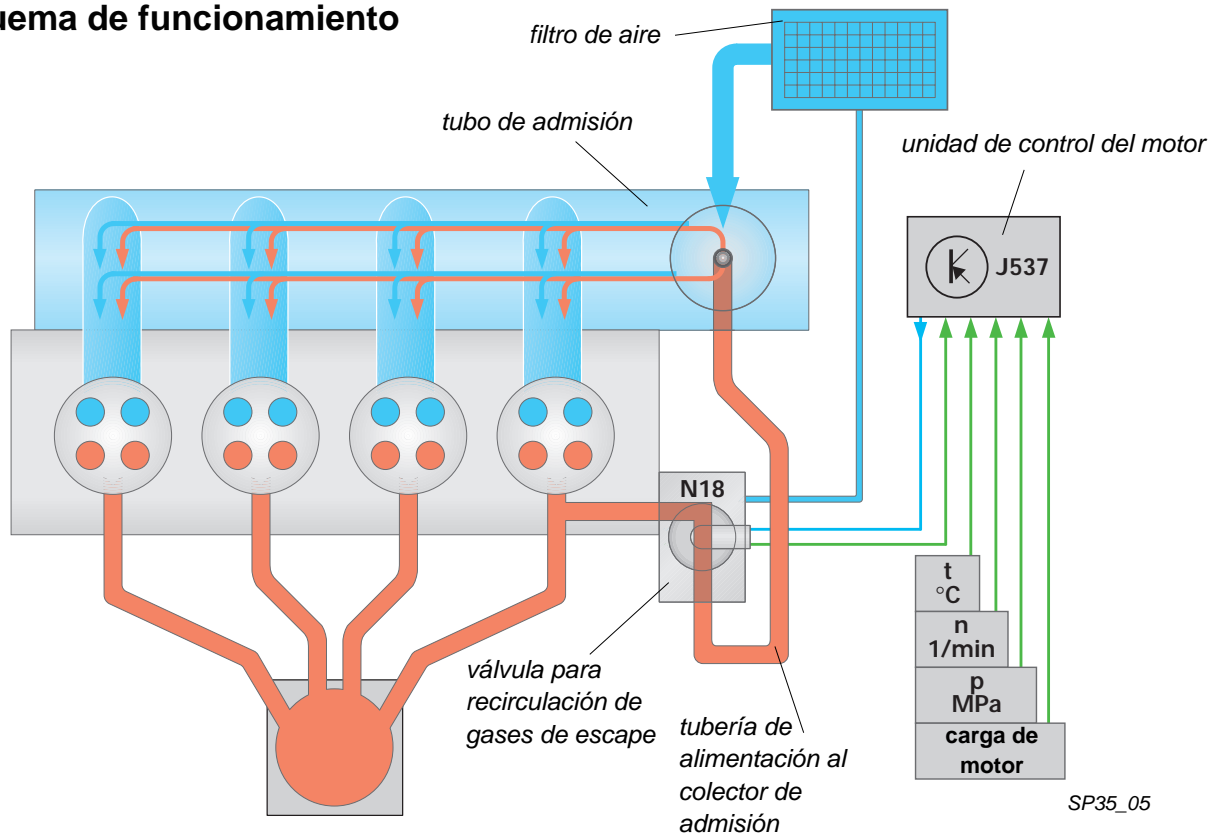
Conexión eléctrica



SP35_70

Recirculación de gases de escape

Esquema de funcionamiento



Ya en el funcionamiento normal del motor, durante el cruce de válvulas se desplaza cierta cantidad de gases restantes de la cámara de combustión al colector de admisión. Al siguiente tiempo de admisión se aspirará junto con la mezcla fresca una parte de gases restantes.

Hasta una determinada magnitud, los gases restantes (gases de escape) pueden tener un efecto positivo con respecto a una disminución del óxido de nitrógeno y a la transformación de energía (disminución del consumo).

Con la recirculación de gases de escape adicional, en ambos motores se reduce todavía más la expulsión de NO_x (óxido de nitrógeno) y el consumo de combustible.

Para ello se extrae una determinada cantidad de los gases de escape del motor y se conduce al aire aspirado a través de la válvula para recirculación de gases de escape. En tal caso se habla de una recirculación de gases de escape "exterior".

A fin de conseguir una buena distribución uniforme de los gases de escape recirculados con el aire del exterior, los gases de escape entran directamente en la corriente de aire del exterior por dos orificios posicionados transversalmente a la corriente de aire aspirado, centralmente por debajo de la válvula de mariposa.

La válvula es activada por la unidad de control del motor para 4LV J537 según un diagrama característico fijado. Información son, entre otras, número de revoluciones del motor, carga del motor, presión atmosférica y temperatura del líquido refrigerante.

Un potenciómetro comunica a la unidad de control del motor la sección de apertura.

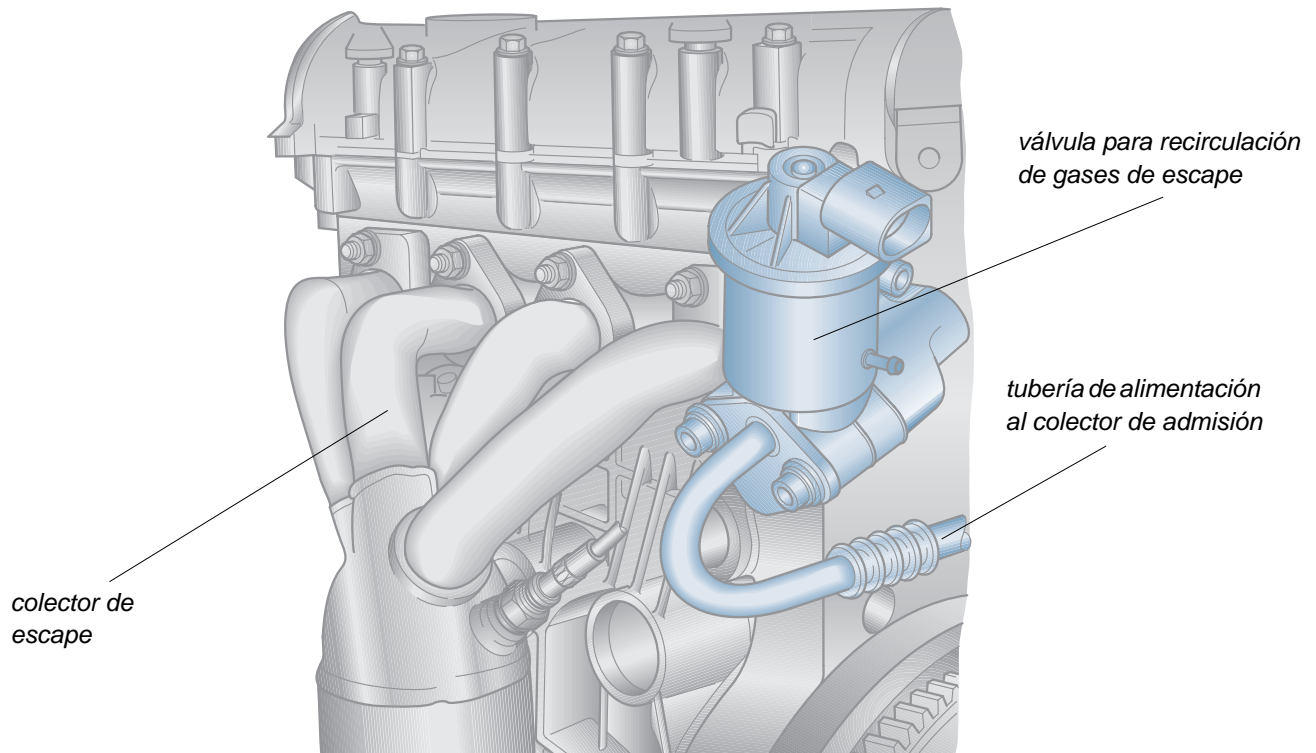
Estando activada la recirculación de gases de escape, la cantidad máxima de gases de escape está limitada a un 18 % de la cantidad de aire aspirado.

En ralentí, régimen en deceleración y durante el calentamiento del motor no se conducen gases de escape.

La recirculación de gases de escape en combinación con un canal de admisión y una cámara de combustión sistemáticamente optimizados asegura unos consumos sumamente bajos con carga parcial del motor.

La válvula de recirculación de gases de escape de escape accionada eléctricamente

¡Nuevo!



SP35_06

La válvula para recirculación de gases de escape es una válvula activada directamente por corriente eléctrica. Comparar al respecto en la válvula electromagnética de motor Diesel la válvula de recirculación de gases de escape de accionamiento neumático - programa autodidáctico SSP 22.

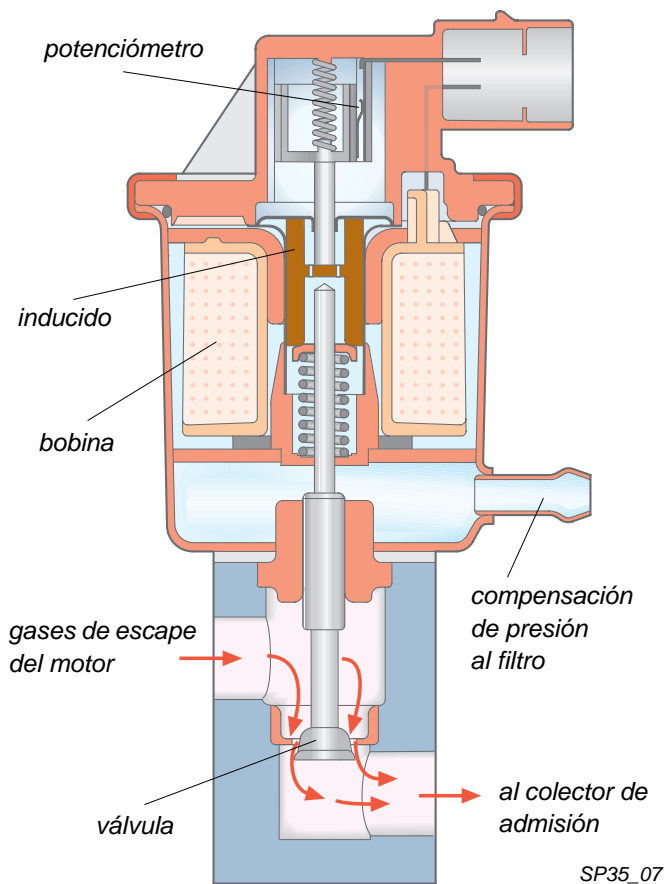
La válvula se encuentra directamente abridada en la culata y tiene enlace directo, mediante un canal en la culata, con el canal de gases de escape del 4º cilindro.

Por medio de un conducto de metal noble, la válvula está unida con el colector de admisión.

Mediante el inmediato abridado en la culata, el circuito refrigerante del motor enfría indirectamente la válvula, lo cual tiene un efecto favorable con respecto a los componentes eléctricos.

Recirculación de gases de escape

Funcionamiento



Si la válvula para recirculación de gases de escape no recibe corriente, bloqueará la recirculación de gases de escape al colector de admisión. Se conecta a partir de una determinada temperatura del líquido refrigerante. Al producirse excitación magnética, la válvula se separará a presión del asiento y se abrirá.

La regulación se efectúa según un diagrama característico memorizado en la unidad de control del motor.

Informaciones de entrada son, entre otras,

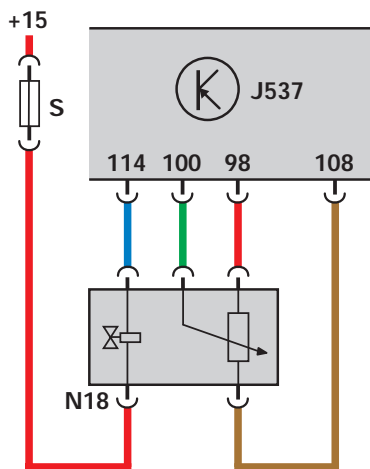
- información sobre el régimen del motor
- información sobre el estado de carga del motor
- temperatura del líquido refrigerante
- presión atmosférica

En la cabeza de la válvula se encuentra un potenciómetro.

Mediante este potenciómetro se identifica la sección de apertura de la válvula y se transmite como acuse a la unidad de control del motor; partiendo de este dato se regula la tensión de la bobina en la válvula conforme al diagrama característico.

Como compensación de presión en la válvula durante las fases de regulación existe un enlace directo a la presión atmosférica ambiente a través del filtro de aire.

Conexión eléctrica



Autodiagnóstico

La válvula es apta para diagnóstico.

En la memoria de averías se registran:

- desplazamiento del cero
- apertura máxima
- recorrido máximo

Además se identifica una válvula atascada.

Ahorro de combustible mediante la recirculación de gases de escape

La recirculación de gases de escape trabaja en el margen de carga parcial del motor, es decir, estando poco abierta la válvula de mariposa.

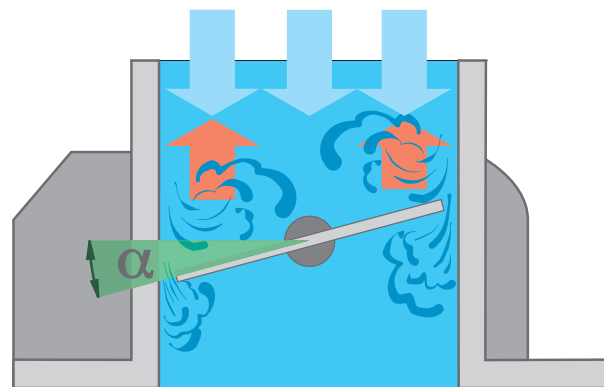
Sin embargo, en un motor con recirculación de gases de escape, la válvula de mariposa ha de abrirse más para igual potencia que en un motor sin recirculación de gases de escape.

Sin recirculación de gases de escape

Ejemplo: número de revoluciones = 3000 tr/mn
ángulo de válvula de mariposa = α

En caso de ser pequeño el ángulo de válvula de mariposa = α resultarán en mismas fuertes turbulencias del aire aspirado.

Por razón de esta turbulencia, el motor ha de superar mayor resistencia al aspirar el aire. Estas pérdidas en la mariposa hacen aumentar el consumo de combustible.



SP35_09

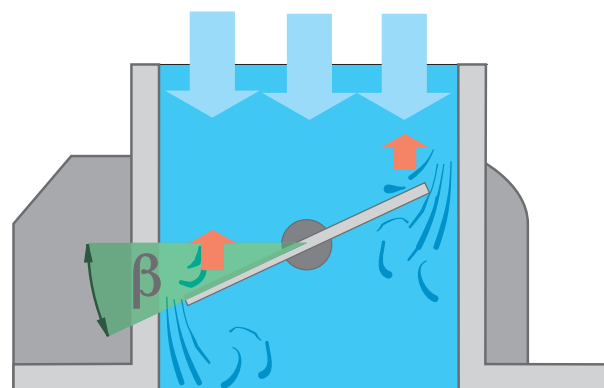
Con recirculación de gases de escape

Ejemplo: número de revoluciones = 3000 tr/mn
ángulo de válvula de mariposa = β

En un motor con recirculación de gases de escape se agregan gases de escape al aire aspirado.

A fin de aspirar igual cantidad de aire del exterior que en un motor sin recirculación de gases de escape, la válvula de mariposa tiene que abrirse más.

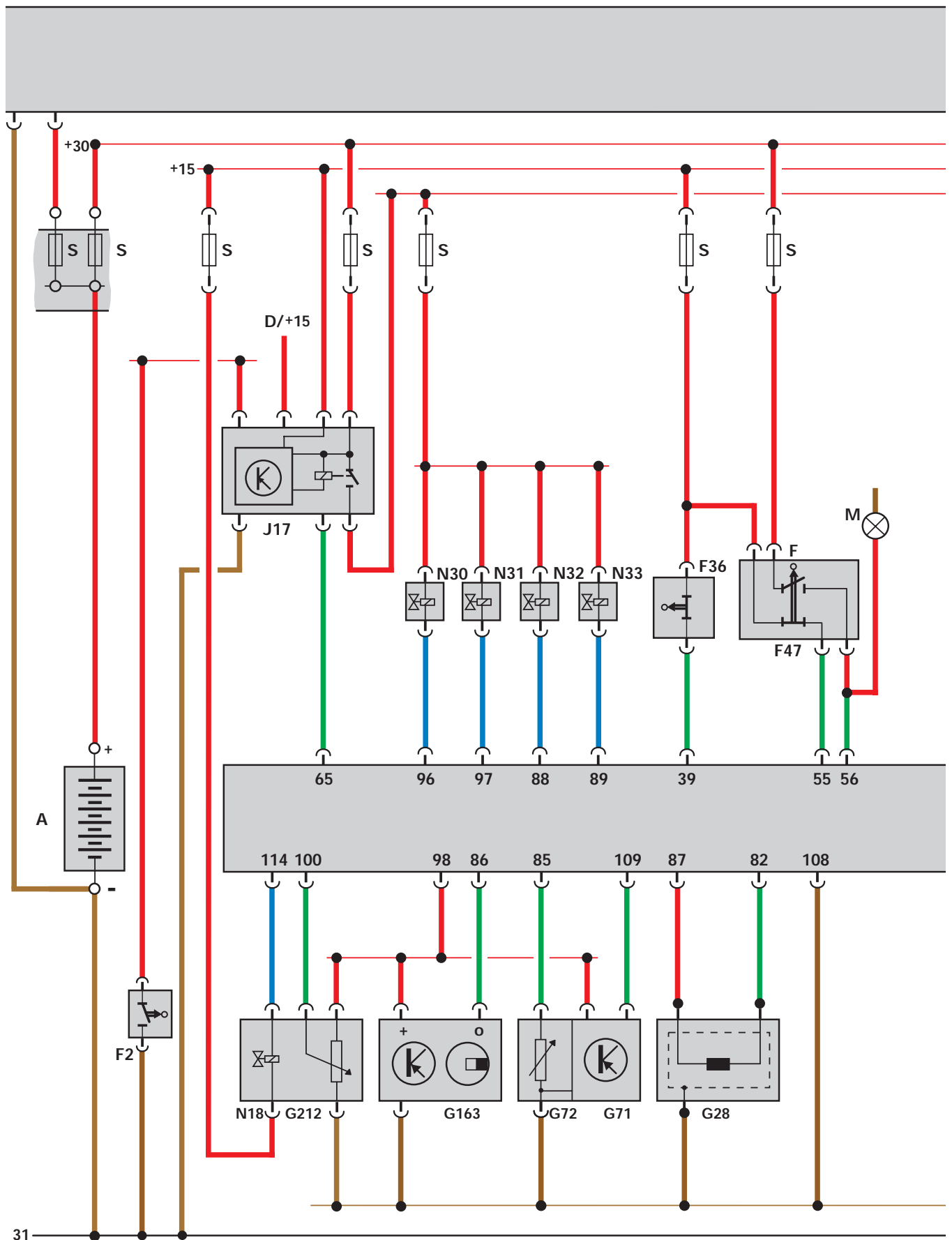
Gracias a este mayor ángulo de válvula de mariposa = β se producen menos turbulencias en la misma. El motor aspira el aire venciendo menor resistencia.

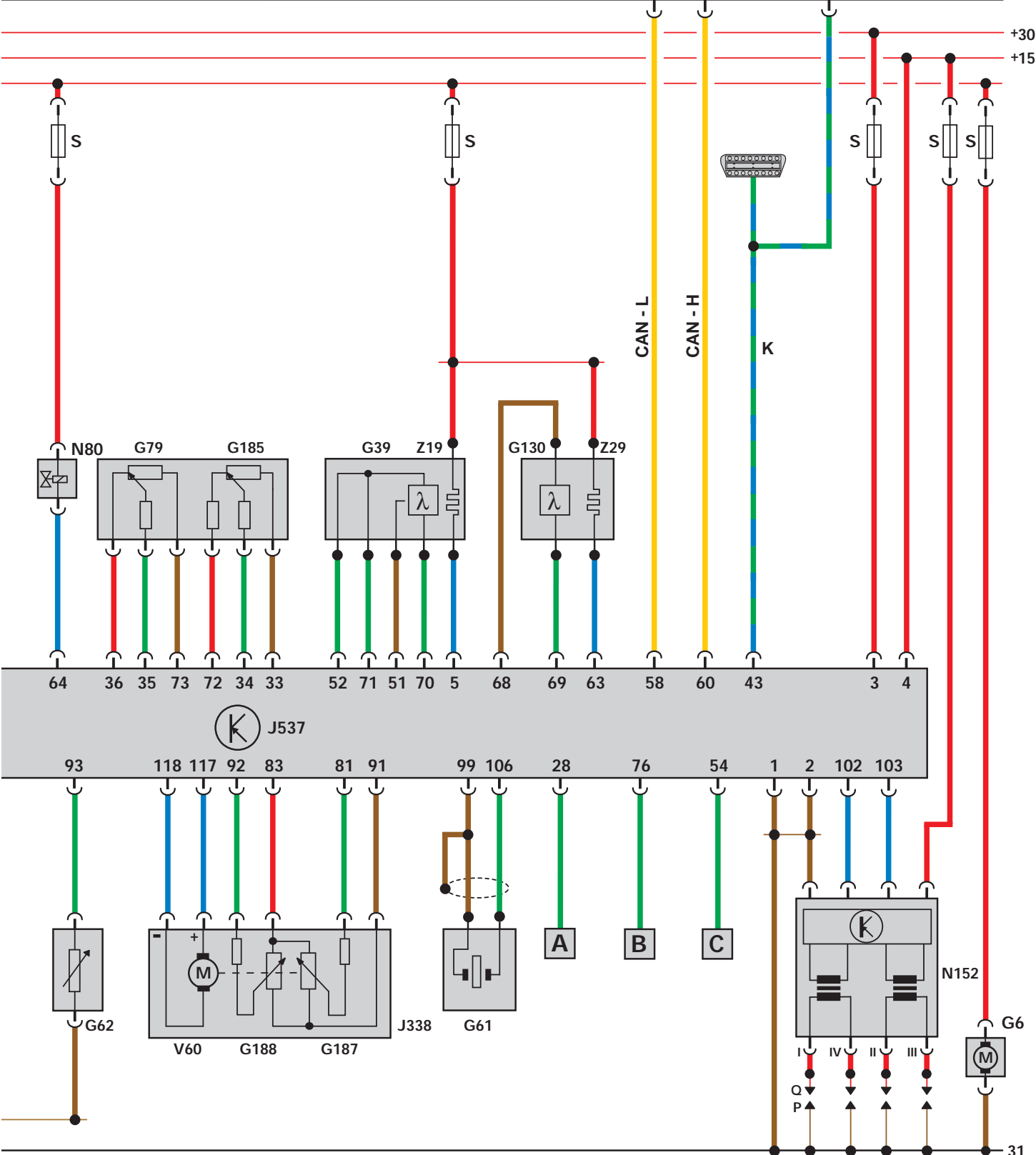
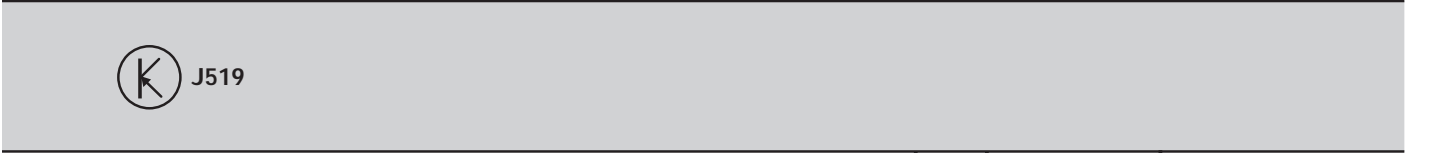


SP35_10

Ello hace disminuir el consumo de combustible.

Esquema de funcionamiento





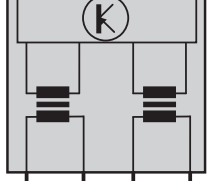
+30
+15

CAN - L

CAN - H

K

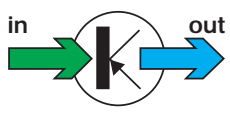
K J537



N152

G6

31



E

SP35_01

45




Esquema de funcionamiento

Leyenda del esquema de funcionamiento




Componentes

A	Batería
F	Conmutador de luz de freno
F2	Conmutador de contacto de puerta del conductor
F36	Conmutador de pedal de embrague
F47	Conmutador de pedal de freno
G6	Bomba de combustible
G28	Transmisor de número de revoluciones del motor
G39	Sonda lambda
G61	Sensor de picado I
G62	Transmisor temp. líquido refrigerante
G71	Transmisor de presión del colector de admisión
G72	Transmisor de temp. colector admisión
G79	Transmisor para posición del pedal acelerador
G130	Sonda lambda después de catalizador
G163	Transmisor para posición del árbol de levas
G185	Transmisor 2 para posición del pedal acelerador
G187	Transmisor de ángulo 1 para mando de válvula de mariposa (accionamiento eléctrico de la aceleración)
G188	Transmisor de ángulo 2 para mando de válvula de mariposa (accionamiento eléctrico de la aceleración)
G212	Potenciómetro para recirculación de gases de escape
J17	Relé de bomba de combustible
J285	Unidad de control en el cuadro de instrumentos
J338	Unidad de mando válvula de mariposa
J519	Unidad de control para red de a bordo
J537	Unidad de control para 4LV
M	Lámpara para luz de freno
N18	Válvula para recirculación de gases de escape
N30 ... 33	Inyectores, cilindros 1 ... 4
N80	Válvula electromagnética para sistema de depósito de carbón activo
N152	Transformador de encendido
P	Conector de bujía de encendido
Q	Bujías de encendido
V60	Actuador de válvula de mariposa
Z19	Calefacción para sonda lambda

Codificación de colores/leyenda

	= señal de entrada
	= señal de salida
	= polo positivo de batería
	= masa
	= bidireccional
	= conexión para diagnóstico

Señales adicionales

	Alternador, borne DF/DFM
	Conmutador para GRA (CON./DESCON.)*
	Señal de velocidad de marcha

CAN-BUS H = } propulsión de bus de datos

CAN-BUS L =

* en vehículos con equipamiento especial

El esquema de funcionamiento representa un esquema de circuitos eléctricos simplificado.

El informa sobre los enlaces de la gestión de motor Magneti Marelli 4LV para los motores con las letras distintivas AUA y AUB.

Autodiagnóstico

La unidad de control para la gestión de motor Magneti Marelli 4LV está provista de una memoria de averías.

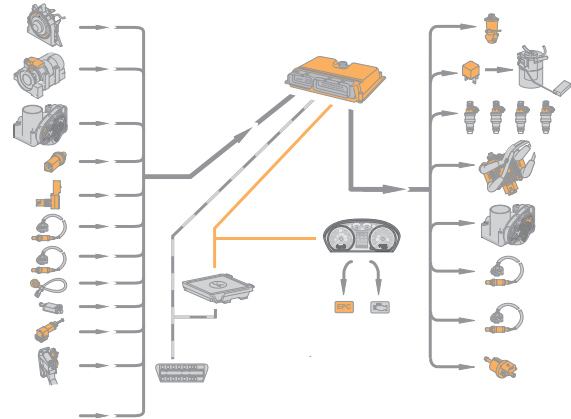
Todos los lados marcados en color del sistema están controlados por el autodiagnóstico.

El autodiagnóstico puede efectuarse con el comprobador de sistemas del vehículo V.A.G 1552, el lector de averías V.A.G 1551 o el sistema de diagnóstico del vehículo, medición e información VAS 5051.

Se inicia con el código de dirección 01 - Electrónica del motor

Son posibles las siguientes funciones:

- 01 - Consultar versión de unidad control
- 02 - Consultar la memoria de averías
- 03 - Diagnóstico de elementos actuadores
- 04 - Iniciar el ajuste básico
- 05 - Borrar la memoria de averías
- 06 - Finalizar la emisión
- 07 - Codificar la unidad de control
- 08 - Leer el bloque valores de medición
- 15 - Código readiness



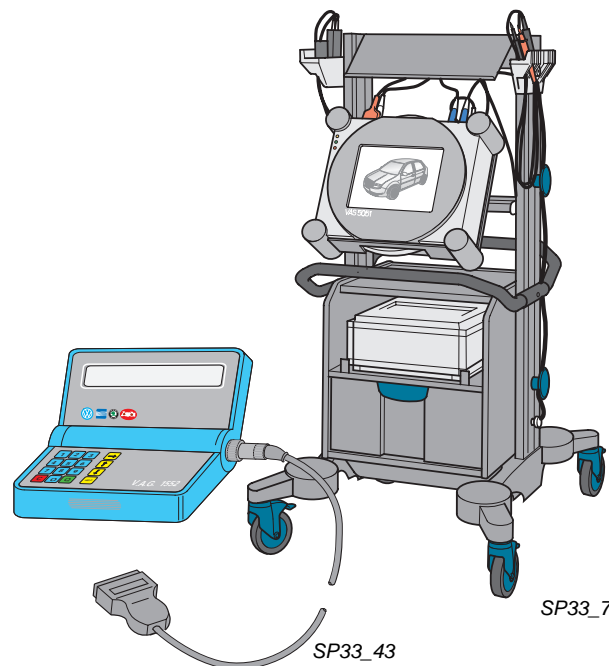
SP33_78



Nota:

La función 04 - ajuste básico debe efectuarse después de cambiar la unidad de control del motor, la unidad de mando de válvula de mariposa o el motor y después de desconectar y conectar la batería.

Recomiende a sus clientes que, después de haber cambiado ellos mismos la batería o haberla desconectado y conectado, acudan a un taller para efectuar el ajuste básico.



SP33_73

SP33_43

Los diferentes códigos de avería se encuentran en el Manual de Reparaciones Motor 1,4/55; 1,4/74 Inyección.

Autodiagnóstico

El código readiness

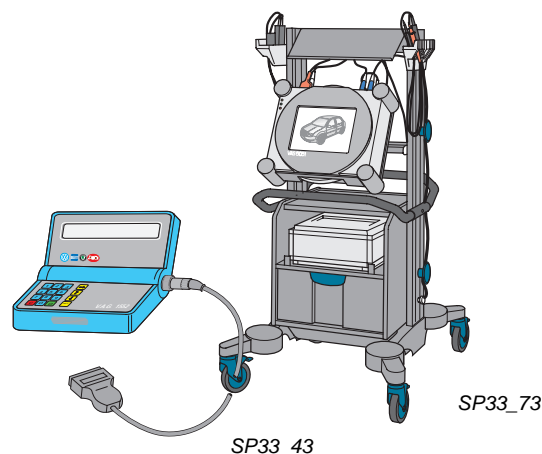
dígitos que indica el estado de los diagnósticos relevantes para los gases de escape. El código readiness es un código numérico de 8.

Estos diagnósticos se efectúan periódicamente en un servicio de marcha normal.

El código readiness no da **ninguna** información sobre si se presentan averías en el sistema. Proporciona enunciados sobre el estado del respectivo diagnóstico:

- 0 - Diagnóstico finalizado
- 1 - Diagnóstico interrumpido o
 - no se ha efectuado o
 - no se ha podido efectuar

El código readiness se puede leer con los aparatos de diagnóstico V.A.G mediante el código de dirección "01" con función "15" y también se puede generar mediante rutinas especiales.



Si se ha borrado la memoria de averías de la unidad de control del motor, el código readiness se posicionará automáticamente en "0".

Utilizar el actual estado de software, para V.A.G 1552 a partir de 5, para V.A.G 1551 a partir de 8.



Nota:
Código readiness - una llave para disposición de servicio.
El Manual de Reparaciones "Motor 1,4/55; 1,4/74 Inyección" contiene indicaciones para su generación y lectura.

Significado del bloque numérico de 8 dígitos para código readiness								
Sólo si todos los dígitos indicadores son 0, se generará el código readiness.								
1	2	3	4	5	6	7	8	Función de diagnóstico
							0	catalizador
						0		calefacción de catalizador (actualmente no hay diagnóstico/siempre "0")
					0			sistema de depósito de carbón activo (desaireación del depósito de combustible)
				0				sistema de aire secundario (no existente/siempre "0")
			0					sistema de aire acondicionado (actualmente no hay diagnóstico/siempre "0")
		0						sondas lambda
	0							calefacción de sonda lambda
0								recirculación de gases de escape

Compruebe Ud. sus conocimientos

¿Qué respuestas son correctas?

A veces, sólo una.

Pero quizás también más de una - ¡o todas!

Sírvase completar los pasajes que falten en el texto.



1. ¿Qué ventajas tiene el accionamiento de válvula mediante palanca de arrastre de rodillo?
 - A. Escasa fricción.
 - B. Menor fuerza requerida por el motor.
 - C. No hay que compensar ningún juego de válvula.

2. ¿Qué es correcto?
 - A. El transmisor de número de revoluciones del motor G28 está insertado en el bloque de cilindros y fijado con un tornillo.
 - B. El transmisor de número de revoluciones del motor G28 está montado en el bloque de cilindros y sólo se puede tener acceso a él después de desmontar el cárter de aceite.
 - C. El transmisor de número de revoluciones del motor G28 está insertado por fuera en el bloque de cilindros.

3. El relé de bomba de combustible
 - A. conecta la bomba de combustible.
 - B. desconecta la bomba de combustible.
 - C. conecta adicionalmente el postsuministro de combustible.

4. El catalizador previo
 - A. protege el catalizador principal.
 - B. depura previamente los gases de escape para que el catalizador principal trabaje más eficazmente.
 - C. se calienta muy rápidamente por su posición de montaje próxima al motor y, por ello, puede realizar su función ya en la fase de arranque del motor.

Compruebe Ud. sus conocimientos

5. La sonda lambda designada también sonda de catalizador previo está montada
- A. en un tubo de gases de escape del colector de escape.
 - B. en el tubo de escape entre el catalizador previo y el elemento de desacoplamiento.
 - C. en el colector de escape antes del catalizador previo.
6. La sonda de catalizador previo
- A. trabaja según el principio de la sonda de dos puntos e indica sólo si se presenta mezcla rica o pobre.
 - B. emite una señal constante para la divergencia de $\lambda = 1$.
 - C. hace posible también una regulación lambda para valores que difieren de $\lambda = 1$.
7. El código readiness
- A. informa sobre si se presentan averías en el sistema.
 - B. es una llave de disposición de servicio que informa sobre si determinados diagnósticos se han finalizado, no se han efectuado todavía o no se han podido efectuar todavía.
 - C. es un código numérico de 8 dígitos que indica el estado de los diagnósticos relevantes para los gases de escape.
8. La válvula para recirculación de gases de escape a utilizar en los dos motores
- A. se activa mediante válvula electromagnética y se acciona neumáticamente.
 - B. se activa directamente por corriente eléctrica.
 - C. La válvula para recirculación de gases de escape se activa mediante la unidad de control para la red de a bordo, según un diagrama característico prefijado.

Soluciones
1. A., B.; 2. A.; 3. A., B.; 4. C.; 5. C.; 6. B.; 7. B., C.; 8. B.

Anotaciones