

EQUIPAMIENTO DIESEL

Características

MOTOR F9Q

Vehículo	Caja de velocidades	Motor						Norma de depolución
		Tipo	Índice	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm³)	Relación volumétrica	
BG0E	PK6	F9Q	750 754	80	93	1870	19/1	EU 00

RÉGIMEN (r.p.m.)			OPACIDAD DE LOS HUMOS	
Ralentí	Máx. en vacío	Máx. en carga	Valor homologación	Máx. legal
F9Q 750: 775 r.p.m. ±50 F9Q 754: 800 r.p.m. ± 50	4700 ± 150	4500 ±100	1,2 m ⁻¹ (39%)	3m ⁻¹ (70%)

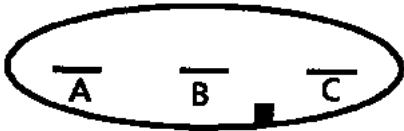
DESIGNACIÓN	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de alta presión F9Q 750	BOSCH CR/CP3	Presión de 250 a 1.350 bares
Bomba de alta presión F9Q 754	BOSCH CR/CP1	Presión de 250 a 1.350 bares
Bomba de cebado (baja presión) (únicamente en F9Q 754)	BOSCH (no en 750)	Presión de 2,5 a 4 bares Caudal: 80 a 100 litros/hora mínimo
Captador de presión de gasóleo	BOSCH	Atornillado a la rampa Resistencia: vías 1,2 y 1,3 = 4,3 M Ω vías 2,3 = 1050 Ω
Inyectores	BOSCH	Inyectores electromagnéticos Resistencia: < 2 Ω Presión máxima 1.600 bares
Regulador de presión	-	Integrado en la bomba de alta presión (no desmontable en CP3) Resistencia ≈ 5 Ω a 20 °C
Calculador de inyección	BOSCH	Calculador de 128 vías
Captador del pedal del acelerador	HELLA	Potenciómetro de doble pista Resistencia pista 1 = 1200 ± 480 Ω Resistencia pista 2 = 1700 ± 680 Ω

EQUIPAMIENTO DIESEL

Características

13

MOTOR F9Q

DESIGNACIÓN	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Cajetín de pre-postcalentamiento (situado detrás del guardabarros de la rueda delantera izquierda)	NAGARES BED/7	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador de inyección
Bujía de precalentamiento	BERU o CHAMPION	Resistencia 0,6Ω con el conector desconectado
Captador de temperatura del aire admitido	SIEMENS	Integrado en el caudalímetro Resistencia $\approx$ 2.170 Ω a 20 °C
Captador de temperatura de gasóleo (únicamente en F9Q 750)	MAGNETTI MARELLI o ELTH	Resistencia $\approx$ 2.050 Ω a 25 °C
Captador de régimen del motor	MGI	Resistencia = 800 ± 80 Ω
Captador de presión atmosférica	-	Integrado en el calculador
Captador del árbol de levas	ELECTRICIFIL	Captador de efecto Hall
Captador de presión de sobrealimentación	DELCO	Resistencia: 4 KΩ entre las vías A y C Resistencia: 5 KΩ entre las vías B y C Resistencia: 9 KΩ entre las vías A y B 
Electroválvula de pilotaje de sobrealimentación	BITRON	Resistencia: 16,5 ± 1 a 25 °C
Caudalímetro de aire	SIEMENS	Caudalímetro con sonda de temperatura del aire integrada Vía 1: temperatura del aire Vía 2: masa Vía 3: 5 V de referencia Vía 4: + batería Vía 5: señal caudal de aire Vía 6: masa
Válvula eléctrica de la EGR	PIERBURG	Resistencia pista: 8 ± 0,5Ω a 20 °C (vías 1 y 5) Resistencia captador: 4KΩ ± 1,6KΩ a 20 °C (vías 2 y 4)

DESIGNACIÓN	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Turbocompresor	ALLIED SEÑAL	Tarado: F9Q 750 (turbo de geometría variable) 200 mbares para una carrera de la varilla entre 0,5 y 3,5 mm > 600 mbares varilla a tope F9Q 754 (turbo de geometría fija) 200 mbares para una carrera de la varilla entre 0,5 y 3,5 mm 400 mbares para una carrera de la varilla entre 10 y 12 mm
Termosumergidos	-	Resistencia: 0,45 ± 0,05Ω a 20 °C
Captador temperatura del agua del motor	ELTH	Resistencia: 2252 ± 112Ω a 25 °C

El sistema de inyección directa de alta presión "**Common Rail**" tiene por objetivo suministrar al motor una cantidad de gasóleo definida en un instante determinado.

DESCRIPCIÓN

El sistema consta:

- de una bomba de baja presión, situada entre el conjunto de aspiración y el filtro de carburante para el **F9Q 754** equipado con la bomba de alta presión **CP1**,
- de una pera de cebado, situada entre el conjunto de aspiración y el filtro de carburante para el **F9Q 750** equipado con la bomba de alta presión **CP3**,
- de un filtro de carburante,
- de una bomba de alta presión,
- de una bomba de alta presión que incluye la bomba de aspiración (**CP3**),
- de un regulador de alta presión fijado a la bomba, (**no desmontable en CP3**),
- de una rampa de inyección equipada con un captador de presión de gasóleo y de un limitador de presión,
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión y de los inyectores.

FUNCIONAMIENTO

El sistema de inyección directa de alta presión "**Common Rail**" es un sistema de inyección de gasóleo de tipo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores de gasolina).

Este nuevo sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección, reducir los ruidos de funcionamiento, disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes y proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El regulador de alta presión situado en la bomba modula el valor de la alta presión en función del calculador. La rampa alimenta cada inyector a través de un tubo de acero.

El calculador:

- determina el valor de presión de inyección necesaria para el correcto funcionamiento del motor y después pilota el regulador. Verifica que el valor de la presión es correcto, analizando el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa,
- determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo correcta y el momento en el que hay que iniciar la inyección,
- pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,
- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector,
- de la carrera de la aguja (determinada por el tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (determinado por el tipo de inyector),
- de la presión de la rampa de alta presión regulada por el calculador.

EN LAS INTERVENCIONES EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DE ALTA PRESIÓN HAY QUE RESPETAR LAS CONSIGNAS DE LIMPIEZA Y DE SEGURIDAD ENUNCIADAS EN ESTE DOCUMENTO.

CONTROL TRAS LA REPARACIÓN**Motor F9Q 750:**

Efectuar un cebado del circuito mediante la pera de cebado en el motor.

Motor F9Q 754:

En el filtro de carburante se ha implantado un grifo, concretamente en el tubo de retorno del gasóleo hacia el depósito.

Para estar en funcionamiento normal, debe encontrarse en posición abierta.

Sin embargo, para efectuar un cebado del circuito tras una intervención, un cambio de filtro o un agotado de carburante, hay que:

- cerrar el grifo,
- hacer girar la bomba de baja presión poniendo el contacto varias veces,
- arrancar el motor,
- ABRIR EL GRIFO (el grifo está abierto cuando los dos trazos de color están alineados).

NOTA: algunos vehículos no están equipados con grifo. En este caso, no tener en cuenta este proceso.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

IMPORTANTE: el motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de 10 % de diéster.

El sistema puede inyectar el gasóleo en el motor hasta una presión de **1.350 bares**. **Verificar antes de cada intervención que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.**

Hay que respetar imperativamente el par de apriete:

- de los tubos de alta presión,
- del inyector sobre la culata,
- del regulador de presión, (no desmontable en el **F9Q 750** equipado con la bomba **CP3**),
- del captador de presión.

Durante la reparación o la extracción de la bomba de alta presión, de los inyectores, de los racores de alimentación, de retorno y de salida de alta presión, los orificios deben llevar obturadores nuevos y adecuados para evitar las impurezas.

Al sustituir un tubo de alta presión, respetar el método siguiente:

- extraer el tubo de alta presión,
- colocar los tapones de limpieza,
- aflojar la rampa de alta presión,
- colocar el tubo de alta presión,
- apretar al par el racor lado inyector,
- apretar al par el racor lado rampa de alta presión,
- apretar al par las fijaciones de la rampa de alta presión
- apretar al par el tubo bomba / rampa (lado bomba en primer lugar).

ATENCIÓN:

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba.

Hay que sustituir imperativamente el tubo de retorno de carburante, situado en los inyectores, en el momento de su extracción.

La sonda de temperatura de gasóleo no se puede desmontar. Forma parte de la rampa de retorno de carburante.

Se prohíbe aflojar un racor del tubo de alta presión cuando el motor gira.

Queda prohibido desmontar el regulador de presión en el motor F9Q 750 equipado con la bomba CP3.

CONSIGNAS DE LIMPIEZA QUE SE DEBEN RESPETAR IMPERATIVAMENTE DURANTE UNA INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIRECTA DE ALTA PRESIÓN**Riesgos inherentes a la polución**

El sistema es muy sensible a la polución. Los riesgos inducidos por la introducción de la polución son:

- daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión,
- el gripado o la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza significa que ninguna impureza (partículas de unas micras) haya penetrado en el sistema durante su desmontaje o en los circuitos por los racores de carburante.

Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores.

¿CUÁLES SON LOS ELEMENTOS QUE POLUCIONAN?

Los elementos que polucionan son:

- las virutas metálicas o de plástico,
- la pintura,
- las fibras:
 - de cartón,
 - de pincel,
 - de papel,
 - de ropa,
 - de paño.
- los cuerpos extraños tales como los cabellos,
- el aire ambiental,
- etc...

ATENCIÓN: es imposible limpiar el motor con un limpiador de alta presión, ya que se corre el riesgo de dañar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en el conector y crear problemas de unión eléctrica.

CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR ANTES DE INTERVENIR EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN

- Asegurarse de que se tienen los tapones de los racores que se van a abrir (bolsa de tapones vendida por el Almacén de Piezas de Recambio). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, están sucios y una limpieza no basta para su reutilización). Los tapones no utilizados también deben desecharse.
- Para el almacenado de las piezas que van a ser extraídas, asegurarse de que se tienen unas bolsas de plástico que cierran varias veces de manera hermética. Hay menos riesgo de que las piezas así almacenadas estén sometidas a las impurezas. Las bolsas son de uso único y hay que tirarlas una vez utilizadas.
- Asegurarse de que se dispone de paños de limpieza que no suelten pelusa (paños con referencia **SODICAM**). Está prohibido utilizar paños o papeles clásicos para la limpieza. En efecto, estos sueltan pelusas que pueden ensuciar el circuito de carburante del sistema. Cada paño sólo se puede utilizar una sola vez.

CONSIGNAS DE LIMPIEZA QUE HAY QUE RESPETAR ANTES DE ABRIR EL CIRCUITO DE CARBURANTE

- Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Echarlo en un recipiente que no contenga impurezas.
- Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).
- Limpiar con el pincel y con disolvente los racores que haya que abrir.
- Soplar con aire comprimido las partes limpiadas (útiles y banco, así como piezas, racores y zona del sistema de inyección). Verificar que no quedan pelos de pincel.
- Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.
- Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex (disponibles en **SODICAM**).

CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR DURANTE LA INTERVENCIÓN

- Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la polución penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio. En ningún caso deben volver a utilizarse.
- Cerrar la bolsa herméticamente, incluso si se va a abrir poco tiempo después. El aire ambiental es un vector de polución.
- Todo elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, ser guardado en una bolsa hermética.
- Una vez abierto el circuito, está estrictamente prohibido utilizar un pincel, disolvente, fuelles, escobón o paño clásico. En efecto estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.
- En caso de cambiar un elemento por otro nuevo, no hay que sacarlo de su embalaje hasta que no se vaya a colocar en el vehículo.


RENAULT
DCI
A

 X
4

B

 X
4

C

 X
4

D

 X
7

E

 X
18

F

 X
1

G

 X
7

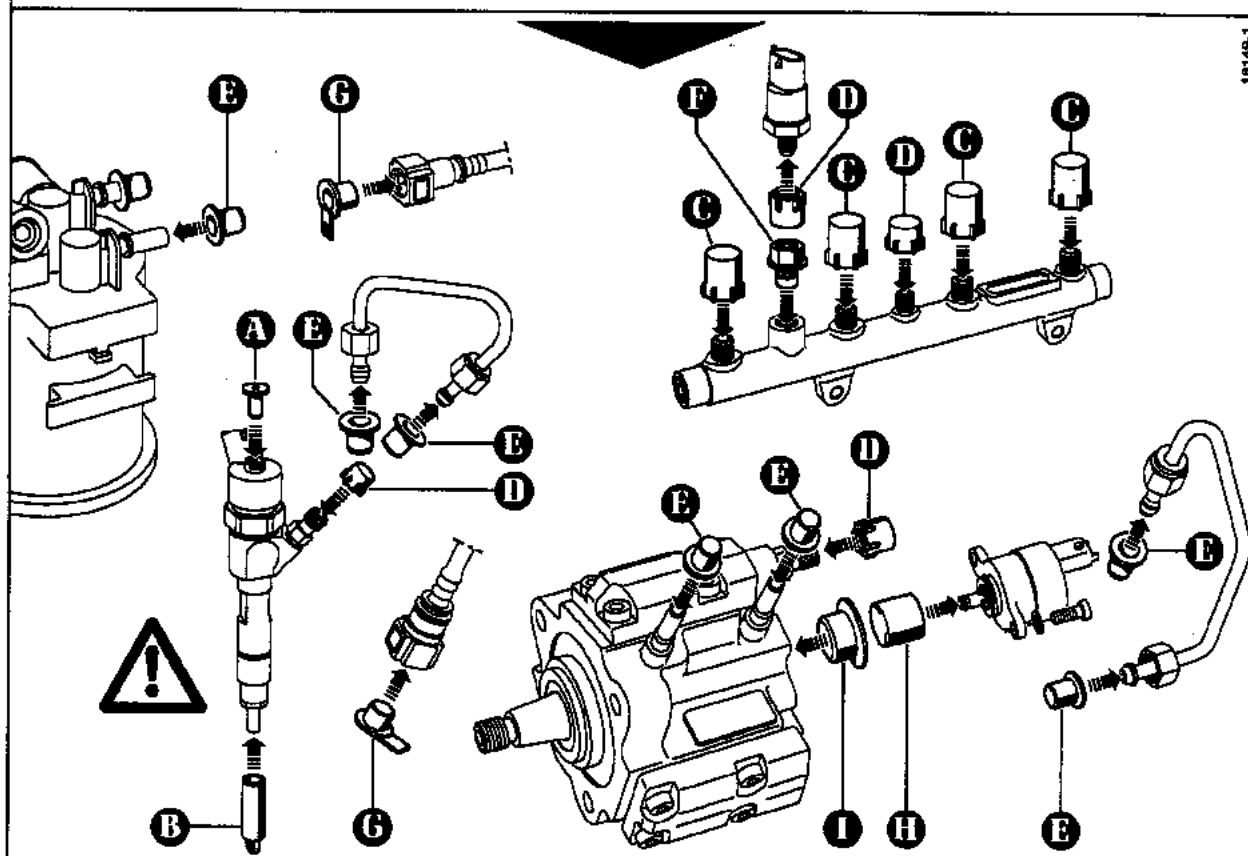
H

 X
1

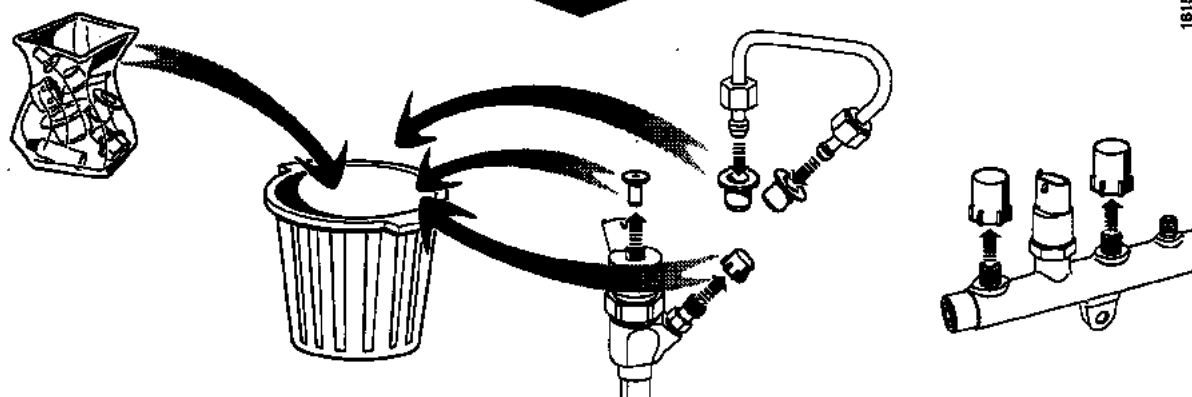
I

 X
1

16148-1

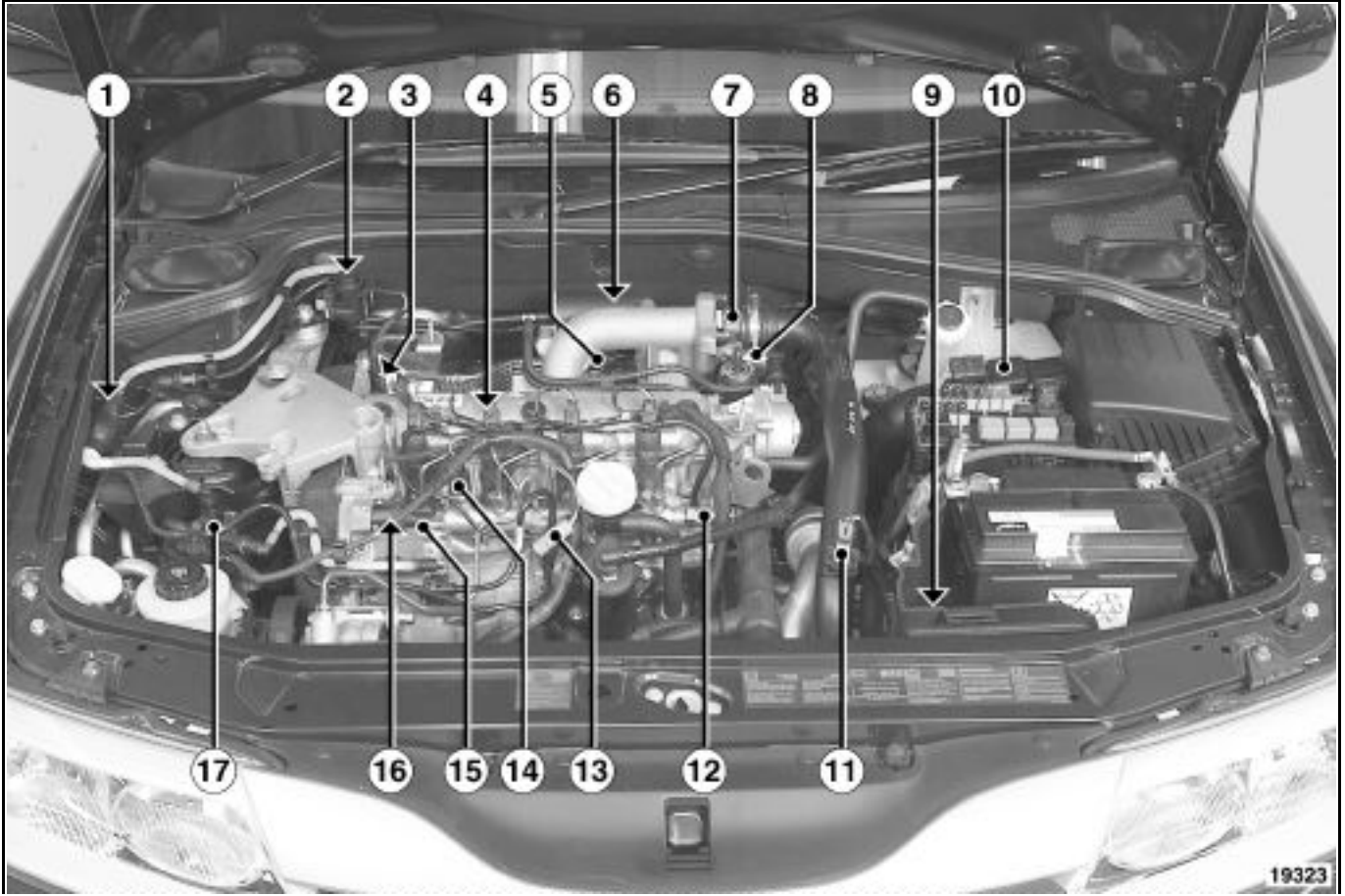


16148-1

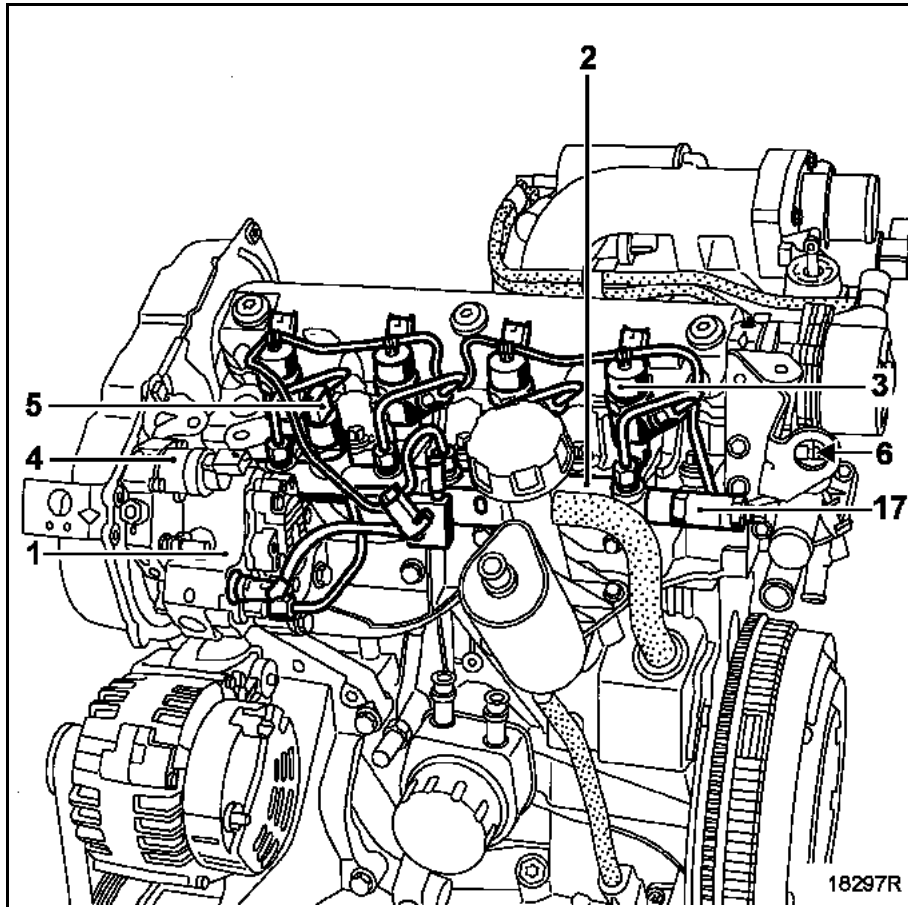


16150-1

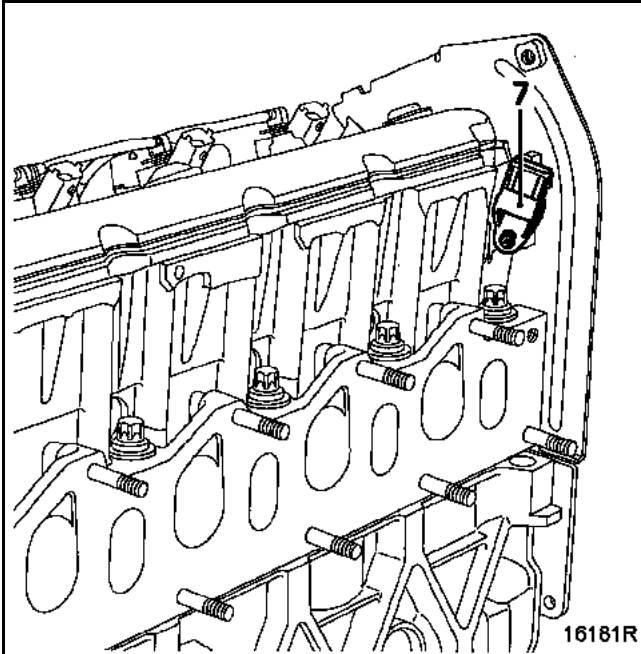
16148-1G



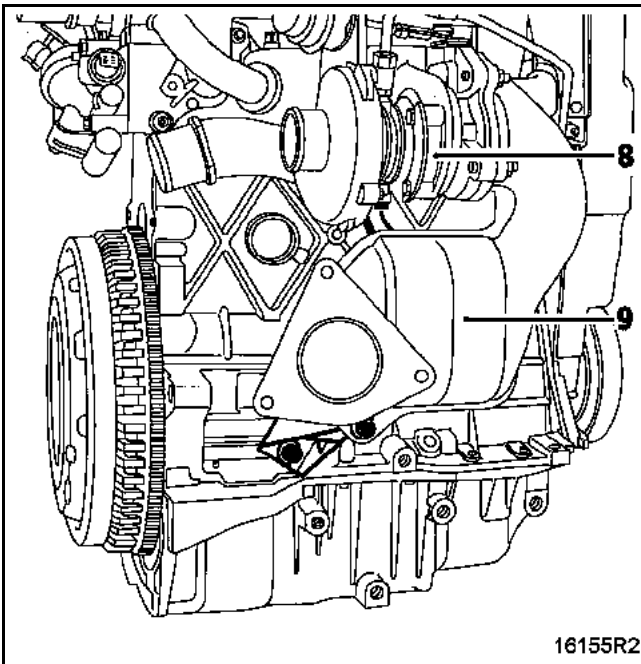
- 1 Pera de cebado (únicamente en F9Q 750).
- 2 Electroválvula de regulación del turbo.
- 3 Captador de identificación del cilindro.
- 4 Inyector electromagnético.
- 5 Electroválvula del sistema de parada del motor.
- 6 Reserva de depresión del sistema de parada del motor.
- 7 Estrangulador.
- 8 Pulmón del estrangulador.
- 9 Calculador de inyección.
- 10 Caudalímetro con sonda de temperatura del aire.
- 11 Captador de presión de sobrealimentación.
- 12 Limitador de presión.
- 13 Sonda de temperatura de carburante (únicamente en F9Q 750).
- 14 Captador de presión en la rampa.
- 15 Regulador de presión de carburante.
- 16 Bomba de alta presión.
- 17 Filtro de gasóleo.



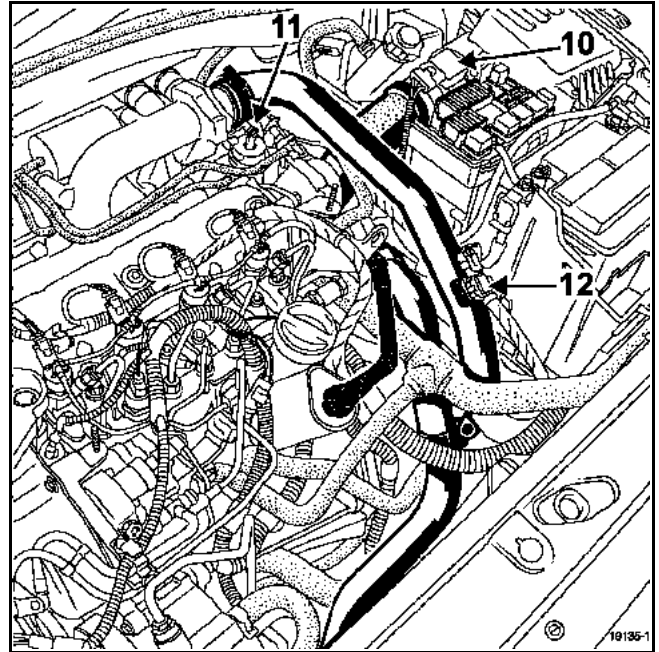
- 1 Bomba de alta presión
- 2 Rampa común de inyección
- 3 Inyector
- 4 Regulador de presión
- 5 Captador de presión
- 6 Sonda de temperatura del agua
- 17 Limitador de presión



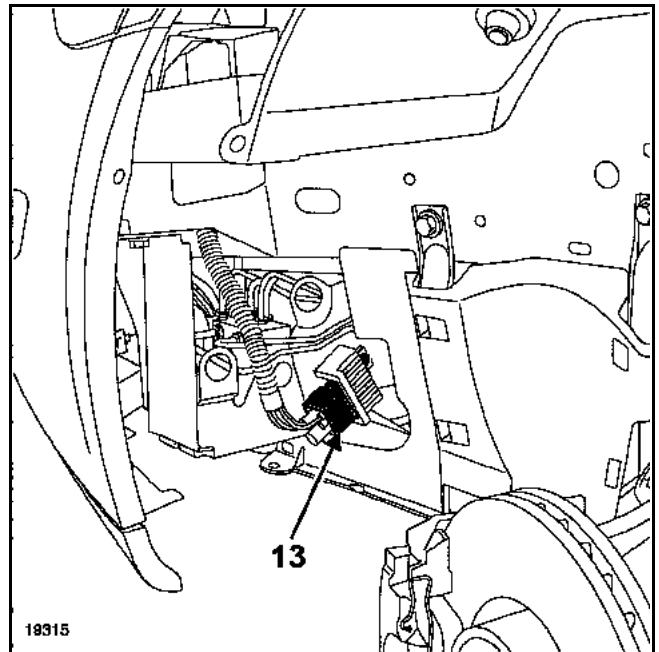
- 7 Captador de identificación del cilindro
- 8 Turbocompresor
- 9 Catalizador de cebado



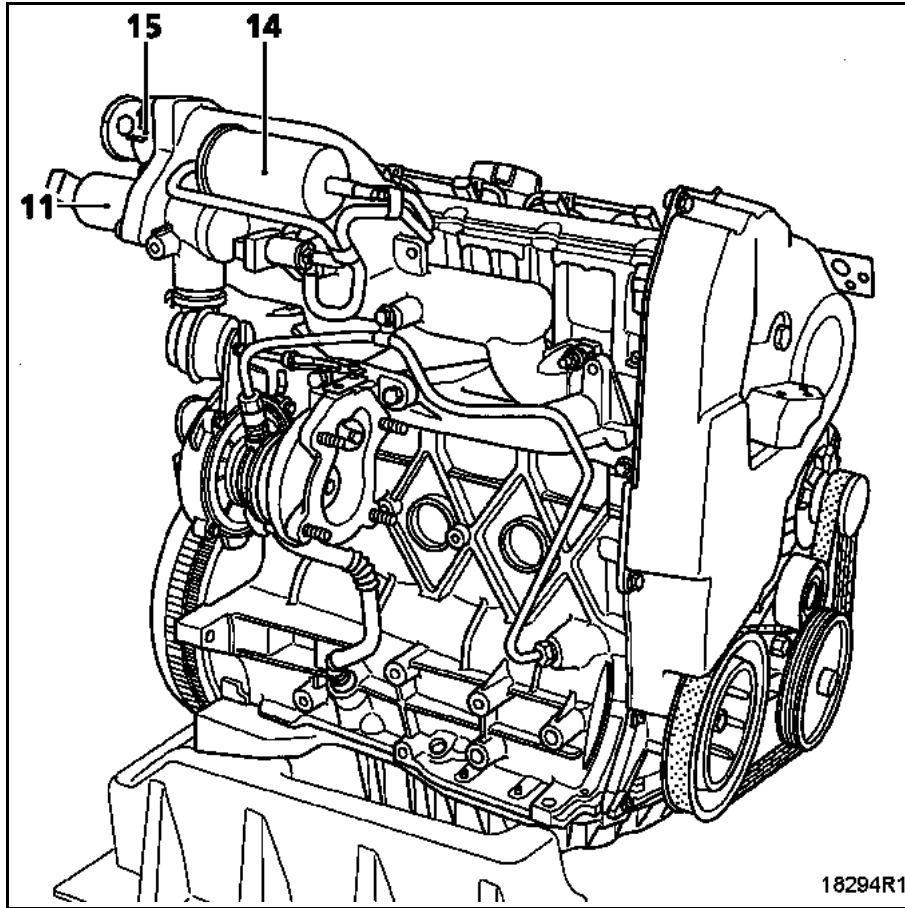
- 10 Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire
- 11 Válvula eléctrica de la EGR
- 12 Captador de presión de sobrealimentación



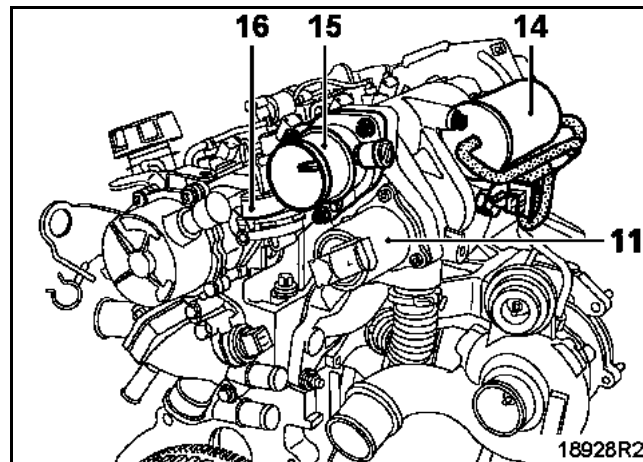
- 13 Cajetín de precalentamiento



- 14 Reserva de depresión para el estrangulador



- 15 Estrangulador
16 Pulmón del estrangulador



Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión están equipados con dos testigos de inyección en el caso de un cuadro de instrumentos simple, y con cuatro testigos de inyección en el caso de un cuadro de instrumentos con matriz. Estos testigos se utilizan durante la fase de precalentamiento y en caso de fallos de inyección (o de sobrecalentamiento del motor).

En el caso de un cuadro de instrumentos con matriz, los testigos están claramente identificados.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

- Al poner el contacto, el testigo de precalentamiento se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga (consultar el capítulo 13 "**Mando pre-postcalentamiento**").
- En caso de fallar la inyección (gravedad 1), el testigo de "fallo" (el mismo que el testigo de precalentamiento en el caso de un cuadro de instrumentos simple) se enciende fijo y requiere consultar con un agente Renault. Estos fallos son:
 - fallo interno del calculador,
 - fallo antiarranque
 - fallo del régimen motor (el vehículo no arranca),
 - fallo potenciómetro del acelerador,
 - fallo caudalímetro de aire,
 - fallo captador velocidad del vehículo (ver ABS),
 - fallo válvula de reciclaje de los gases de escape,
 - fallo electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación,
 - fallo coherencia captador PMS y captador del árbol de levas.
- En caso de fallo grave de inyección (gravedad 2), el testigo simbolizado por un motor con la mención "stop" se enciende intermitente y requiere la parada inmediata del vehículo. Estos fallos son:
 - fallo interno del calculador,
 - fallo inyector,
 - fallo de tensión de alimentación del calculador,
 - fallo captador de presión en la rampa (CP3),
 - fallo regulador de presión de la rampa,
 - fallo coherencia captador PMS y captador del árbol de levas.
- En caso de un sobrecalentamiento del motor, el testigo simbolizado por un motor con la mención stop se enciende fijo en un cuadro de instrumentos simple y está claramente identificado en el caso de un cuadro de instrumentos con matriz.

NOTA: el testigo **On Board Diagnostic** (simbolizado por un motor), visualizable al poner el contacto, no es visible en ningún caso con el motor girando.

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque de 3ª generación, lo que implica un método particular para la sustitución del calculador.

SUSTITUCIÓN DE UN CALCULADOR DE INYECCIÓN

Consultar el capítulo 17 inyección "**Calculador**" para el método de extracción-reposición del calculador.

Consultar el capítulo 82 "**Antiarranque**" para el aprendizaje del código antiarranque.

ATENCIÓN:

Con este sistema de antiarranque, el calculador conserva su código antiarranque de por vida.

Además, este sistema no dispone de código de emergencia.

Por consiguiente, está prohibido realizar pruebas con calculadores prestados del almacén o de otro vehículo que deban ser restituidos después.

Éstos no pueden ser descodificados.

UNIÓN CALCULADOR DE INYECCIÓN / CALCULADOR AIRE ACONDICIONADO

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

El calculador de inyección y el calculador del aire acondicionado están unidos por la red multiplexada.

La selección de la función "Aire Acondicionado" no tiene efecto sobre el régimen de ralentí.

ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección inhibe el funcionamiento del compresor.

Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido después de arrancar el motor durante **5 segundos**.

Restitución de las prestaciones

En caso de cambio importante de la posición del pedal del acelerador y si el régimen del motor es inferior a **3.000 r.p.m.**, queda inhibido el funcionamiento del compresor durante **5 segundos**.

Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Si la posición del potenciómetro es superior a **50%**, si el régimen del motor es inferior a **2.250 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo está por debajo de **20 km/h**, el compresor se corta durante **5 segundos**.

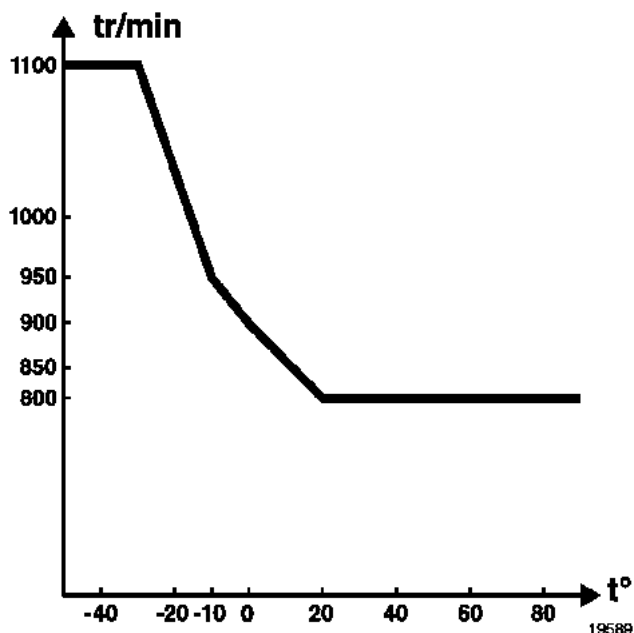
Protección anticalado

Si la posición pie levantado no es reconocida y si el régimen del motor es inferior a **675 r.p.m.**, el compresor se desembraga. Embraga pasados **5 segundos** si el régimen pasa a ser superior.

Estrategia de protección térmica

El compresor no embraga en caso de que la temperatura del agua sea superior a **112 °C**.

CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA



CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DURANTE UNA AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO

Si el potenciómetro del pedal del acelerador está defectuoso, el régimen de ralentí se mantiene a **1.200 r.p.m.**.

En caso de incoherencia de las informaciones del potenciómetro de posición del pedal del acelerador y de la información del contactor del freno, el régimen se lleva a **1.250 r.p.m.**

CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LAS RELACIONES DE LA CAJA DE VELOCIDADES

El régimen de ralentí se modifica en función de la marcha metida en la caja de velocidades:

- en 1ª, 2ª y 3ª velocidad, el régimen es de **840 r.p.m.**,
- para las otras marchas, el régimen es de **870 r.p.m.**

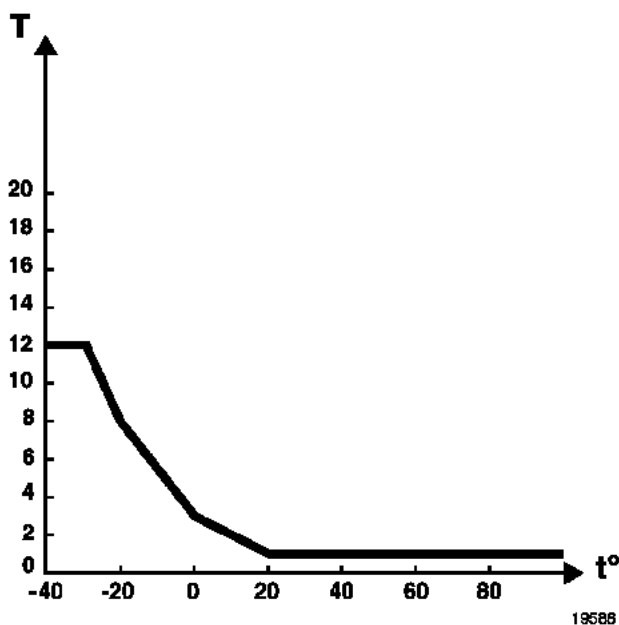
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el cajetín de precalentamiento.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1) Puesta del contacto "Precalentamiento"

a) Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías es función de la temperatura del agua y de la tensión de la batería.



En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de inyección no puede sobrepasar los **15 segundos**.

b) Precalentamiento fijo

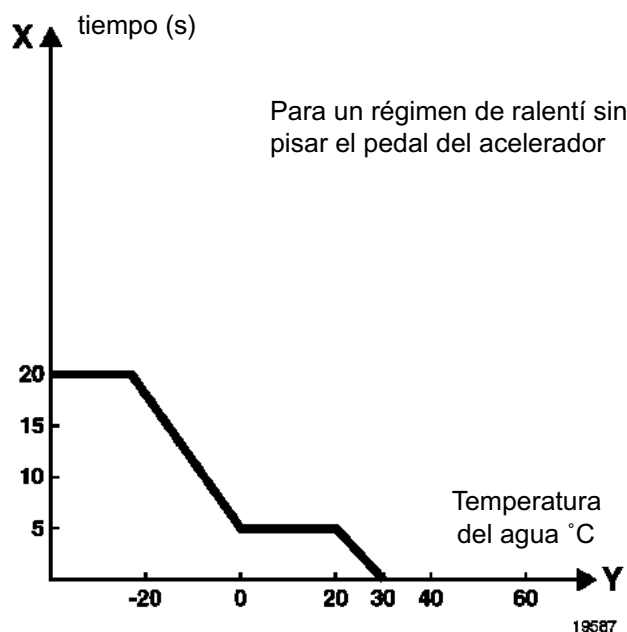
Tras apagarse el testigo, las bujías permanecen alimentadas durante un tiempo fijo de **10 segundos**.

2) Arranque

Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3) Motor girando "Postcalentamiento"

En esta fase, las bujías son alimentadas continuamente, dependiendo de la temperatura del agua.



GENERALIDADES

La regulación de velocidad: permite mantener una velocidad seleccionada por el conductor. Esta función puede ser desconectada en todo momento pisando el pedal del freno, del embrague o por una de las teclas del sistema.

La limitación de velocidad : permite al conductor fijar una velocidad límite. Por encima de esta velocidad, el pedal del acelerador es inactivo. La velocidad seleccionada se puede sobrepasar en todo momento superando el punto duro del pedal del acelerador.

Un testigo en el cuadro de instrumentos informa al conductor del estado del regulador/limitador de velocidad:

- Encendido verde: Regulador funcionando
- Encendido ámbar: Limitador funcionando
- Testigo intermitente: la velocidad de consigna no se puede mantener (cuesta abajo, por ejemplo)

Para gestionar estas funciones el calculador de inyección recibe en la vía:

- AF2: Marcha/Parada limitador de velocidad
- AD2: Marcha/Parada regulador de velocidad
- AB2: Señal de mando en volante
- AA2: Masa mando en volante
- AF3: Entrada contactor de stop por apertura
- AE2: Entrada contactor de embrague (según versión)
- AE1: Alimentación potenciómetro 1 de pedal
- AH2: Alimentación potenciómetro 2 de pedal
- AB3: Masa potenciómetro 1 pedal
- AA3: Masa potenciómetro 2 de pedal
- AC1: Señal potenciómetro 1 de pedal
- AF1: Señal potenciómetro 2 de pedal
- AA4: Multiplexado CAN L1 (habitáculo)
- AB4: Multiplexado CAN H1 (habitáculo)

Las informaciones recibidas por el calculador de inyección en la red multiplexada son:

- la velocidad del vehículo (ABS)
- señal contactor de stop por cierre (ABS)
- la relación de velocidad metida

El calculador de inyección envía a la red multiplexada:

- la consigna de velocidad de regulación o de limitación de velocidad en el cuadro de instrumentos
- el encendido del testigo (ámbar, verde o intermitente)
- las informaciones de cambio de relación de la caja de velocidades (según versión).

El calculador de inyección recibe:

- las informaciones del pedal del acelerador
- la información del contactor del freno
- la información del contactor de embrague
- las informaciones del interruptor Marcha/Parada
- las informaciones de los mandos del volante
- las informaciones del calculador del ABS
- las informaciones del calculador de la caja de velocidades automática

Con estas informaciones, el calculador de inyección pilota los inyectores electromagnéticos para mantener la velocidad de consigna en el caso de la regulación de velocidad, y para no sobrepasar la velocidad de consigna en el caso de la limitación de velocidad.

FUNCIONAMIENTO DEL REGULADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en "regulación de velocidad"
- relación de la caja de velocidades > 2ª velocidad
- velocidad del vehículo > a **30 Km/h**
- testigo regulador encendido (verde)
- presión en la tecla "+", "-" o "resumen"

Condiciones de salida:

- pisada franca en el pedal del acelerador (no desactiva la función)
- pisada en el pedal del freno o del embrague
- presión en la tecla "O"
- interruptor en "parada"
- no hay velocidad medida
- intervención del sistema de control de trayectoria
- intervención del calculador de inyección

FUNCIONAMIENTO DEL LIMITADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en "limitador de velocidad"
- relación de la caja de velocidades > 2ª velocidad
- velocidad del vehículo > a **30 Km/h**
- testigo regulador encendido (ámbar)
- presión en la tecla "+", "-" o "resumen"

Condiciones de salida:

- pisada franca en el pedal del acelerador con superación del punto duro (no desactiva la función)
- interruptor en "parada"
- presión en la tecla "O"
- intervención del sistema de control de trayectoria
- intervención del calculador de inyección.

NOTA: una intermitencia de la consigna de velocidad indica al conductor que la velocidad de consigna no se puede mantener.

Modo degradado

En caso de avería en uno de los componentes, el sistema de regulación/limitación de velocidad no puede ser activado.

La resistencia de una bujía de precalentamiento es de $0,6\Omega$

PAR DE APRIETE (en daN.m)	
Bujía de precalentamiento	1,5

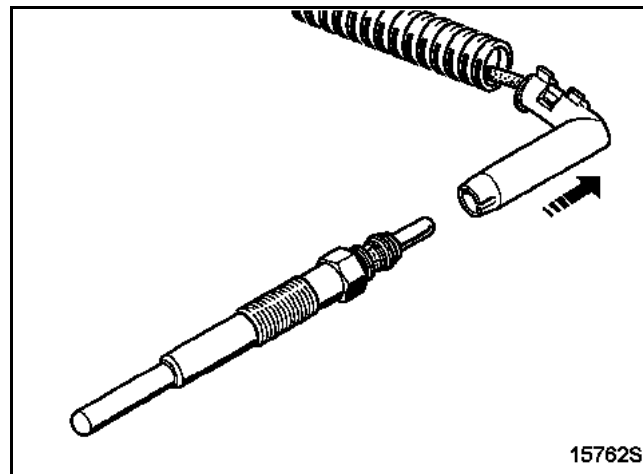
La extracción de las bujías se hace sin tener que abrir el circuito de alta presión.

EXTRACCIÓN

Soltar el conector eléctrico de las bujías.

Limpiar el contorno de las bujías para evitar que entre suciedad en el cilindro.

Aflojar y después extraer las bujías.



Para aflojar la bujía del cilindro número 4, utilizar una boca larga radio de **10 mm** junto con un cardán universal. Una vez aflojada la bujía, utilizar un manguito para aflojarla completamente.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Los cuatro termosumergidos están situados en una caja de agua fijada bajo el colector, a la altura de la unión motor-caja de velocidades.

El sistema tiene por objeto recalentar el líquido de refrigeración.

Los termosumergidos son alimentados bajo **12 Voltios** por tres relés. Un relé activa dos termosumergidos y cada uno de los otros dos relés activa un termosumergido. Esto permite activar, según se desee, uno, dos, tres o cuatro termosumergidos.

La resistencia de los termosumergidos es de:
 $0,45 \pm 0,05 \Omega$ a 20°C .

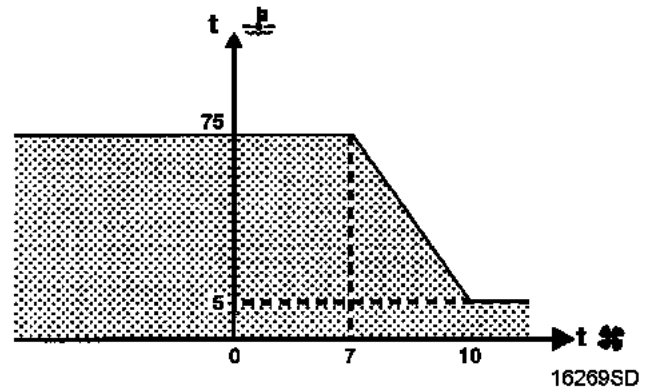
Estrategia de mando

Durante el funcionamiento de los termosumergidos, el régimen de ralentí alcanza **935 r.p.m.**

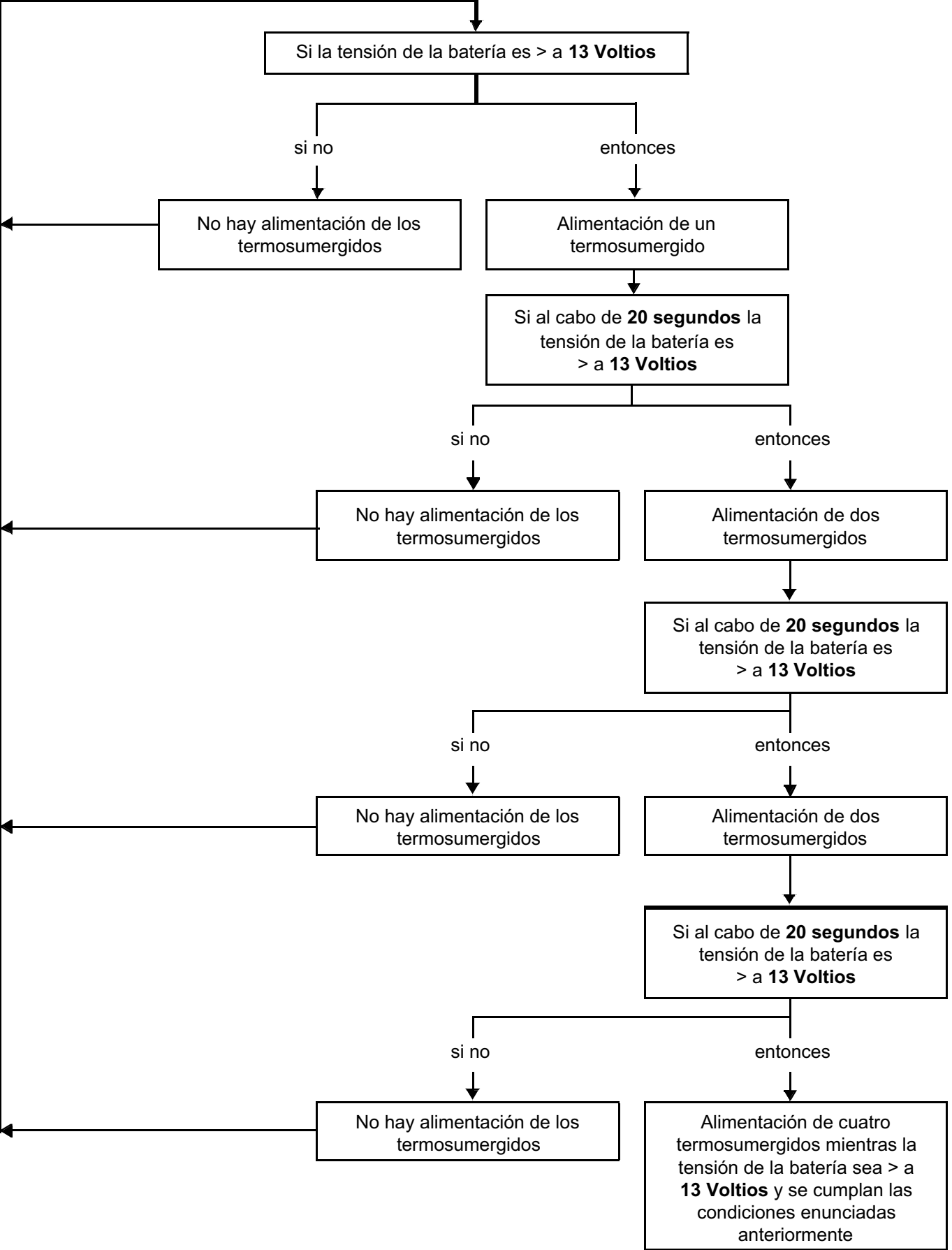
No hay funcionamiento de los termosumergidos en caso de:

- precalentamiento,
- postcalentamiento,
- parabrisas térmico seleccionado,
- si el régimen del motor es inferior a **600 r.p.m.**

Si se cumplen las condiciones anteriores, los termosumergidos son activados en función de una cartografía vinculada a la temperatura del aire y del agua.



Zona sin trama: termosumergido no alimentado
Zona con trama: termosumergido alimentado

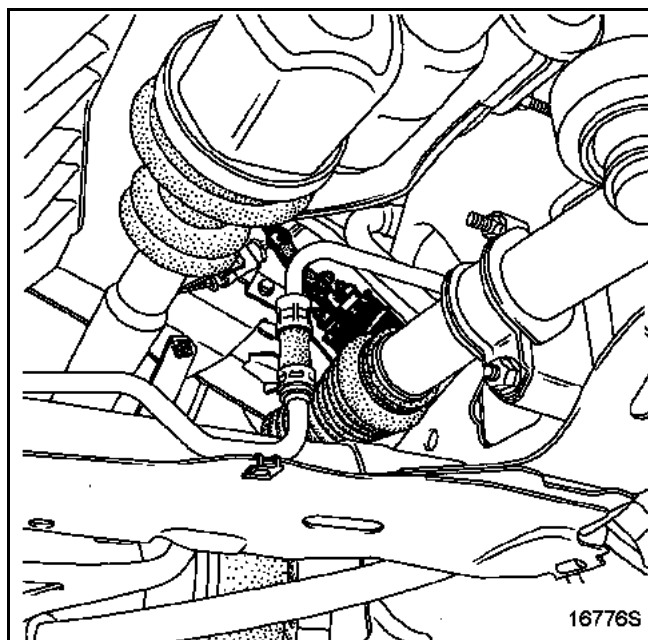


La bomba de cebado es una bomba eléctrica situada en el compartimiento motor.

EXTRACCIÓN

RESPETAR EstrictAMENTE LAS CONSIGNAS DE LIMPIEZA

ATENCIÓN: prestar atención a la cantidad de gasóleo y a la presión residual que se encuentra en las canalizaciones.

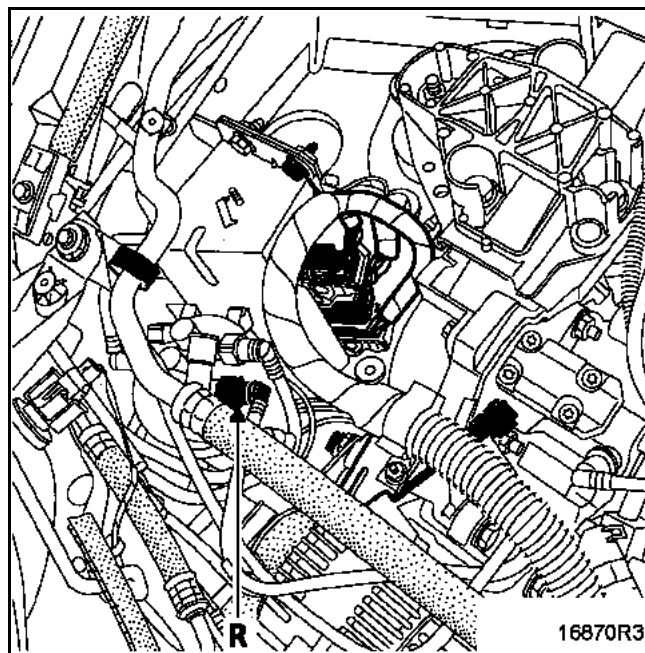


IMPORTANTE: en el filtro de carburante, a la altura del tubo de retorno hacia el depósito, se encuentra implantado un grifo (R).

Para estar en funcionamiento normal, debe encontrarse en posición abierta.

Para efectuar un cebado del circuito después de una intervención, un cambio de filtro o un agotado de carburante, hay que:

- cerrar el grifo (R),
- hacer girar la bomba de baja presión poniendo el contacto varias veces,
- arrancar el motor,
- ABRIR EL GRIFO (el grifo está abierto cuando los dos trazos de color están alineados).



NOTA: algunos vehículos no están equipados con grifo. En este caso, no tener en cuenta este proceso.

El filtro de carburante está situado en el compartimiento motor. Está incluido en un cartucho que no se puede desmontar. Este cartucho contiene una válvula reguladora que tiene por función limitar el caudal de gasóleo que circula hacia el motor.

Para sustituir el filtro es indispensable sustituir el conjunto.

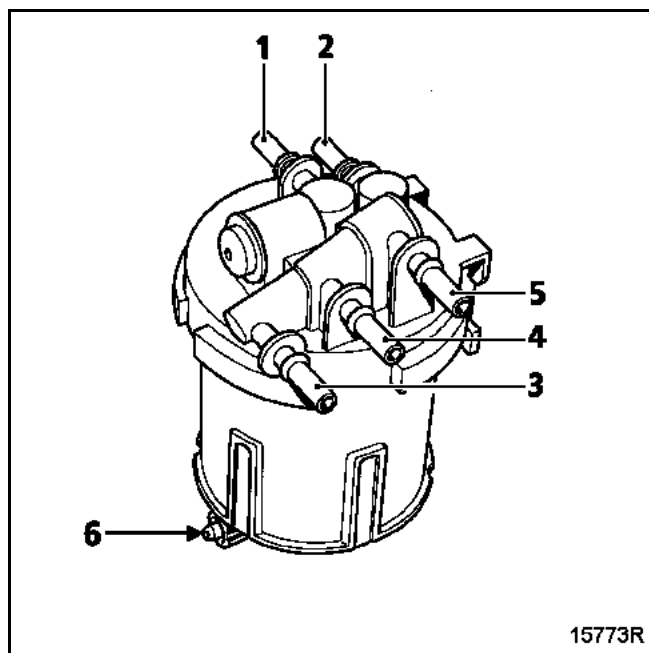
EXTRACCIÓN

RESPETAR EstrictAMENTE LAS CONSIGNAS DE LIMPIEZA

ATENCIÓN: prestar atención a la cantidad de gasóleo y a la presión residual que se encuentra en las canalizaciones.

Desconectar, en el filtro, las canalizaciones:

- de alimentación del motor (1),
- procedentes del depósito de carburante (2) (bomba de baja presión),
- de retorno al depósito (3) por el grifo (según versión),
- de retorno al motor (4),
- de retorno al depósito por el cambiador de temperatura (5).



NOTA: algunos vehículos no están equipados con grifo. En este caso, no tener en cuenta el proceso de cebado.

REPOSICIÓN

Respetar imperativamente la posición de los racores en el filtro.

Tener la precaución de no pinzar o deteriorar las canalizaciones.

IMPORTANTE: en el filtro de carburante, a la altura del tubo de retorno del gasóleo hacia el depósito, se encuentra implantado un grifo (R).

Para estar en funcionamiento normal, debe encontrarse en posición abierta.

Para efectuar un cebado del circuito después de una intervención, un cambio de filtro o un agotado de carburante, hay que:

- cerrar el grifo (R),
- hacer girar la bomba de baja presión poniendo el contacto varias veces,
- arrancar el motor,
- ABRIR EL GRIFO (el grifo está abierto cuando los dos trazos de color están alineados).

Es necesario purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga (6).

El filtro de carburante está situado en el compartimiento motor. Está incluido en un cartucho desmontable. Este cartucho contiene un recalentador de gasóleo.

Para sustituir el filtro, es necesario extraer el conjunto.

EXTRACCIÓN

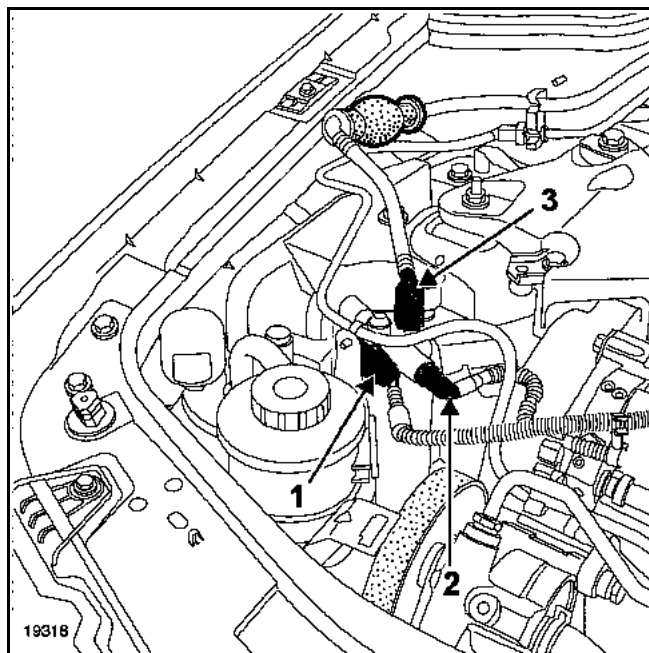
RESPETAR EstrictAMENTE LAS CONSIGNAS DE LIMPIEZA

ATENCIÓN: prestar atención a la cantidad de gasóleo y a la presión residual que se encuentra en las canalizaciones.

Desconectar, en el filtro:

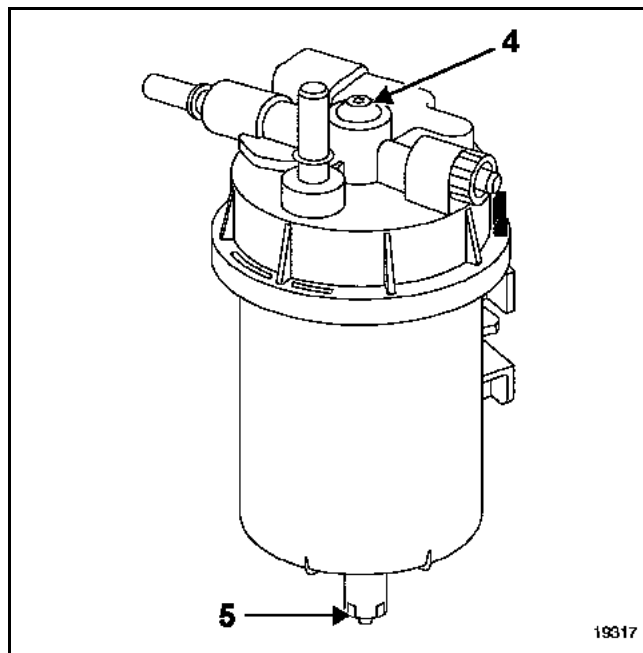
- el conector del recalentador de gasóleo (1),
- la canalización de alimentación del motor (2),
- la canalización (3) procedente del depósito,

Quitar el filtro soltándolo de su soporte.



Prestar atención a la hora de marcar la posición de la tapa del cartucho respecto a la cazoleta del cartucho.

Quitar el tornillo (4) y sacar el cartucho filtrante.



REPOSICIÓN

Respetar imperativamente la posición de los racores en el filtro.

Tener la precaución de no pinzar o deteriorar las canalizaciones.

IMPORTANTE: efectuar un cebado del circuito de carburante mediante la pera de cebado.

Es necesario purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga (5).

Se puede controlar la presión y el caudal en el circuito de carburante de baja presión.

La baja presión suministrada por la bomba de cebado (bomba eléctrica situada debajo del filtro de gasóleo destinada a alimentar la bomba de alta presión).

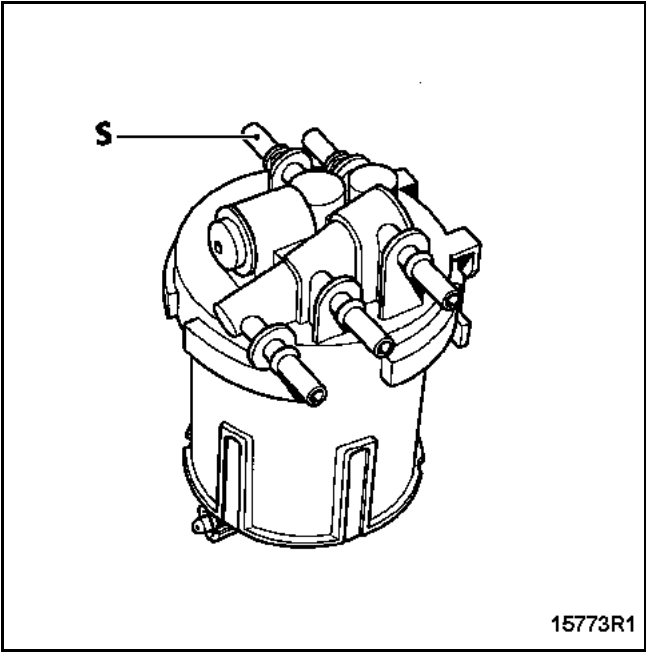
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1311-01	} Manómetro
o	
Mot. 1328	
Mot. 1311-08	Racor para medir la presión
MATERIAL INDISPENSABLE	
Probeta graduada de 2.000 ml	

CONTROL DE LA BAJA PRESIÓN (BOMBA DE CEBADO)

Colocar un racor en "T" **Mot. 1311-08**, con el fin de posicionar el manómetro de control de presión **Mot. 1311-01** o **Mot. 1328** en la salida (S) del filtro de carburante o en la entrada de la bomba de alta presión.

Hacer girar la bomba de carburante mediante el útil de diagnóstico o alimentando directamente la bomba (cada vez que se pone el contacto, la bomba de baja presión es alimentada durante **30 segundos**).

Anotar la presión, que debe estar comprendida entre **2,5 y 4 bares**.



CONTROL DEL CAUDAL (BOMBA DE CEBADO)

Hacer que la bomba suministre líquido en una probeta graduada de **2.000 ml**. Poner el contacto para que la bomba gire. La bomba es alimentada **30 segundos** si no hay arranque del motor.

El caudal obtenido debe ser de **80 a 100 litros/hora** mínimo.

ATENCIÓN: está prohibido medir la presión y el caudal de la bomba de alta presión.

SE PROHÍBE DESMONTAR EL INTERIOR DE LA BOMBA

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1200-01	Útil de sujeción polea bomba
Mot. 1383	Útil para extraer los tubos de alta presión
Mot. 1453	Útil soporte motor
Mot. 1525	Extractor de polea
Mot. 1525-01	Adaptador de extractor para F9Q
MATERIAL INDISPENSABLE	
Llave dinamométrica de bajo par	

Para bomba de inyección CP3

PARES DE APRIETE (en daN.m y/o °)		
Tubo de alta presión	2,5±0,2	
Fijación de la bomba de alta presión	3±0,3	
Tuerca de polea de la bomba de alta presión	1,5 y después 60±10°	
Tornillos de fijación del soporte trasero de la bomba	3±0,3	
Tornillos de fijación de la rampa de inyección	2,2±0,2	

Para bomba de inyección CP1

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tubo de alta presión	2,5±0,2	
Fijación de la bomba de alta presión	3,2±0,3	
Tuerca de polea de la bomba de alta presión	5±0,5	
Tornillos de cofia de suspensión pendular	6,2±1	
Tornillos de la bieleta de recuperación de par	15	

ATENCIÓN: antes de intervenir, conectar el útil de diagnóstico de Post-Venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión

Vigilar la temperatura de carburante.

EXTRACCIÓN

RESPETAR Estrictamente las consignas de limpieza

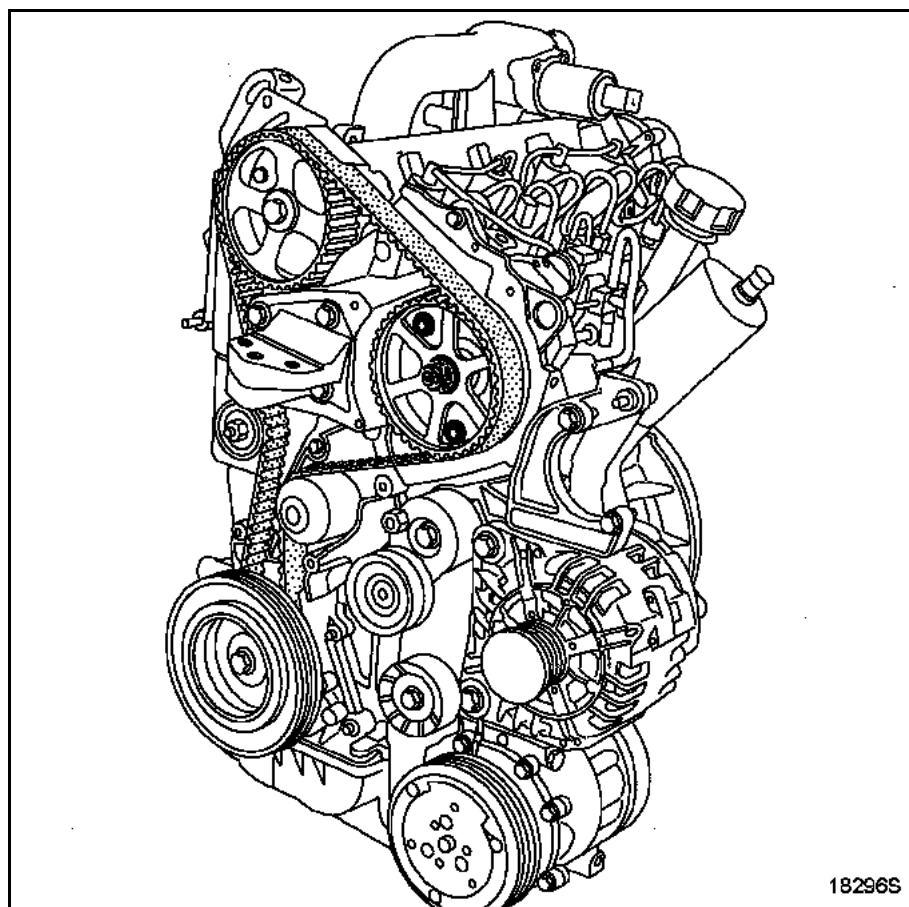
Desconectar la batería.

Colocar en el motor el útil **Mot. 1453** soporte del motor.

Poner el motor en Punto Muerto Superior mediante la espiga **Mot. 1054**.

Extraer:

- la rueda y el guardabarros delantero derecho,
- la suspensión pendular,
- el cárter de distribución,



- colocar el tubo de alta presión utilizando el **Mot. 1383**,
- la rampa.

Colocar los tapones de estanquidad.

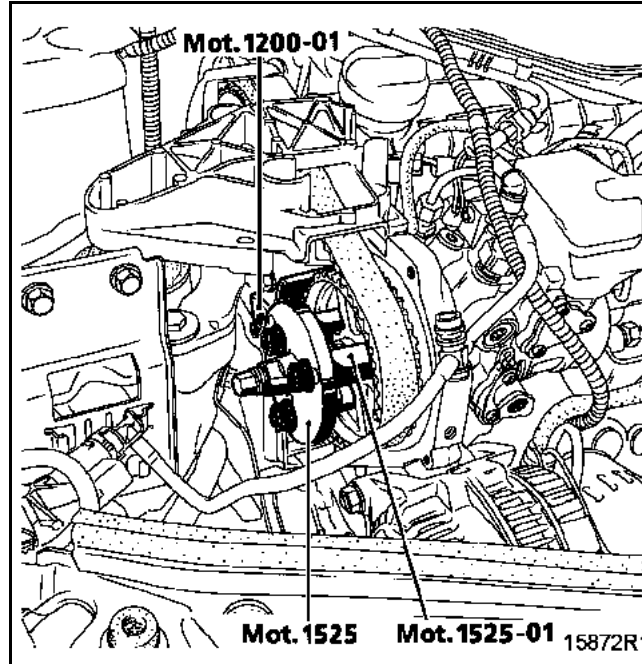
Desconectar en la bomba el tubo de retorno de carburante y poner los tapones de limpieza.

Extraer el soporte trasero de la bomba.

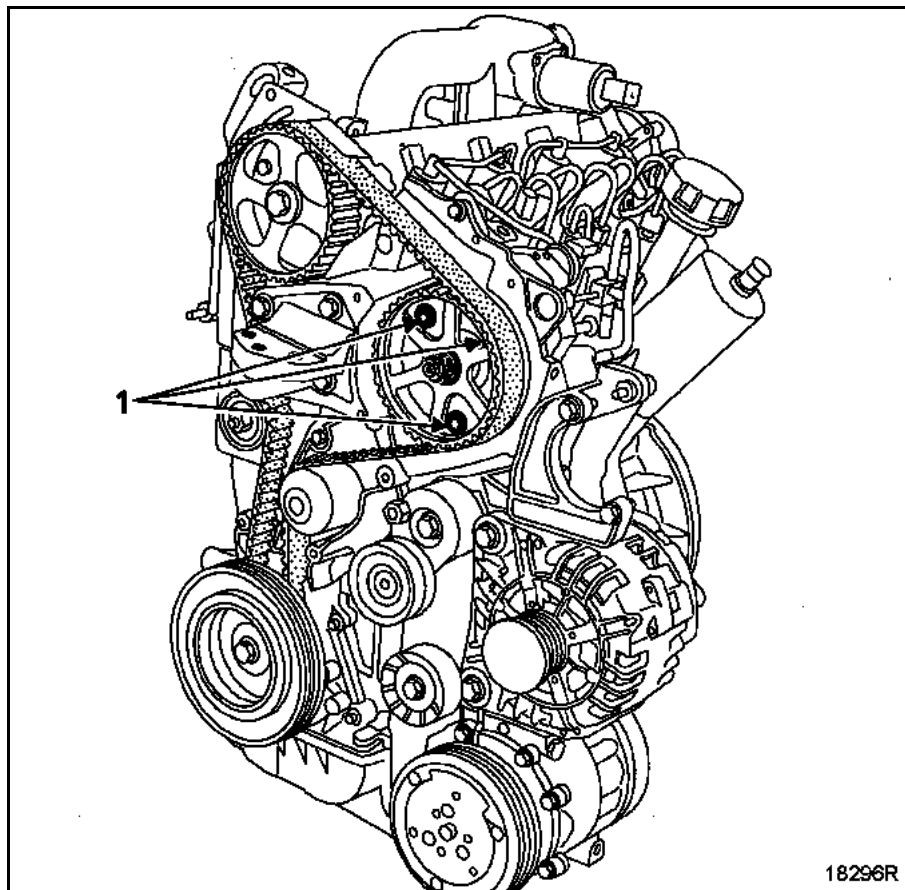
Colocar en la polea el útil **Mot. 1200-01**.

Aflojar la tuerca del piñón de la bomba de alta presión.

Colocar el extractor **Mot. 1525** equipado con el adaptador **Mot. 1525-01** en la polea de la bomba y después separar el conjunto.



Quitar las tuercas de fijación sujetando a la vez los tornillos (1).



REPOSICIÓN

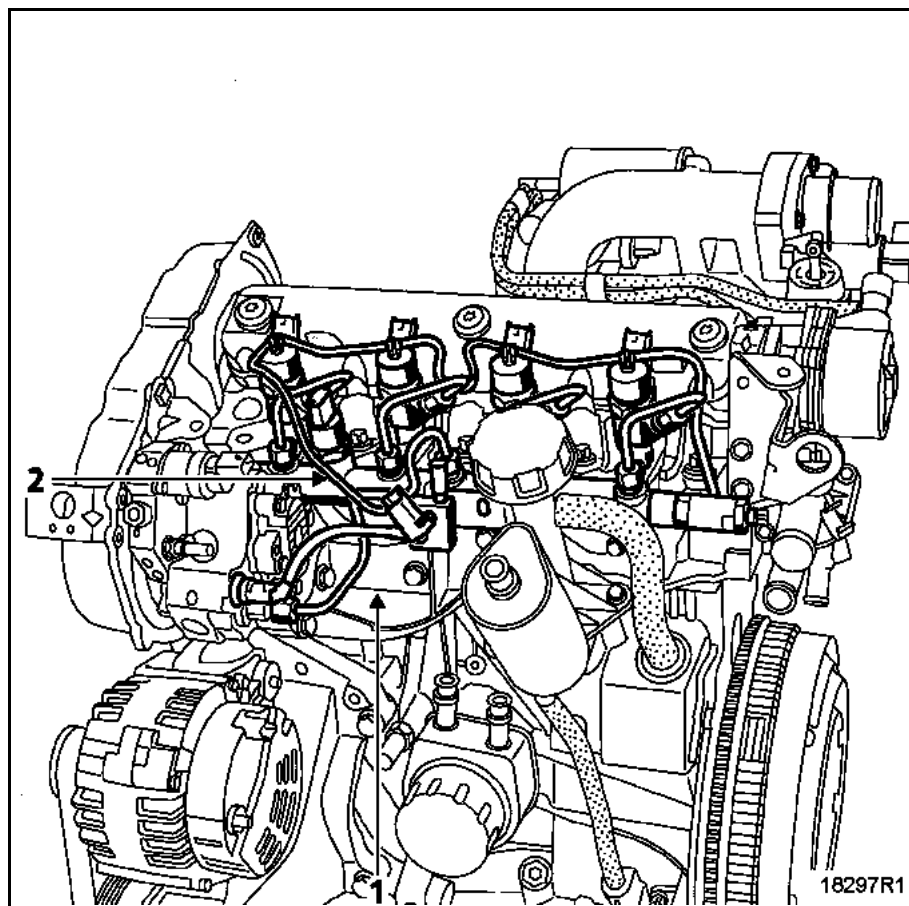
Montar en el sentido inverso de la extracción.

NOTA: prestar atención para no dejar forzado el tubo de alta presión.

Aproximar las tuercas de los tubos de alta presión, lado bomba e inyector, y después del lado de la rampa. Apretarlas al par en el mismo orden que el preapriete.

Apretar la rampa de alta presión.

Sustituir imperativamente el tubo de retorno de gasóleo (2) en cada desmontaje.



Colocar:

- la suspensión pendular (**consultar el método "capítulo 19"**),
- el soporte trasero (1) de la bomba.

Apretar en primer lugar los tornillos en la culata y después el que se encuentra en la rampa.

Para bomba de inyección CP3:

Efectuar un cebado del circuito mediante la pera de cebado.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

Para bomba de inyección CP1

Efectuar un cebado del circuito:

- cerrar el grifo (R),
- hacer girar la bomba de baja presión poniendo el contacto varias veces,
- arrancar el motor,
- **ABRIR EL GRIFO** (R) (el grifo está abierto cuando los dos trazos de color están alineados).

NOTA: algunos vehículos no están equipados con grifo. En este caso, no tener en cuenta el proceso de cebado.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1383	Útil para extraer los tubos de alta presión
MATERIAL INDISPENSABLE	
Llave dinamométrica "de bajo par"	

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tuerca de los tubos de alta presión		2,5±0,2
Tornillos de fijación de la rampa de inyección		2,2±0,2
Captador de presión		3,5±0,2

ATENCIÓN: antes de intervenir, conectar el útil de diagnóstico de Post-Venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión. Vigilar la temperatura de carburante.

EXTRACCIÓN

RESPETAR EstrictAMENTE LAS CONSIGNAS DE LIMPIEZA

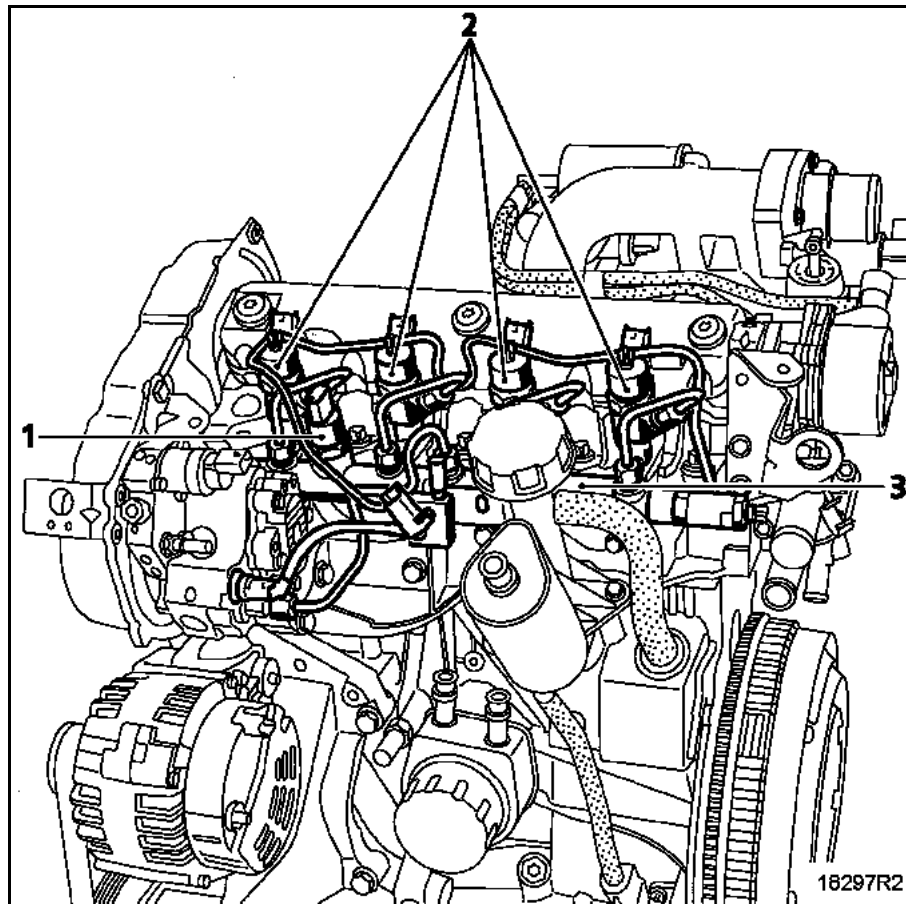
Desconectar:

- la batería,
- el captador de presión (1),
- los inyectores (2),
- el captador de identificación del cilindro.

Aflojar y extraer los tubos de alta presión de gasóleo.

Colocar los tapones de limpieza.

Extraer con cuidado la rampa de inyección (3).



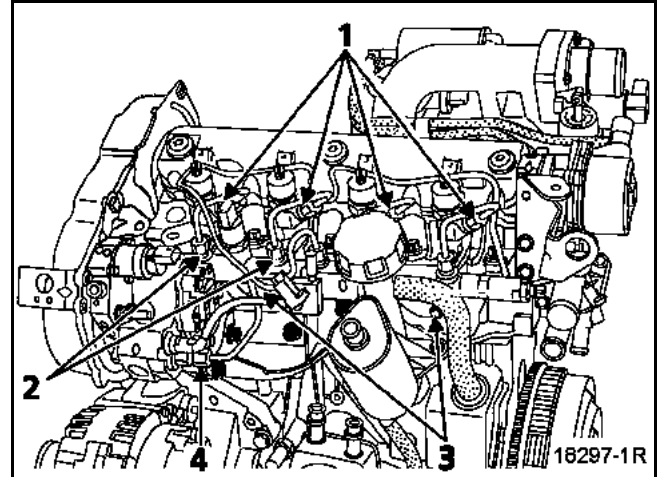
REPOSICIÓN

Posicionar la rampa de inyección y preapretar con la mano los tornillos de fijación (la rampa debe quedar flotante).

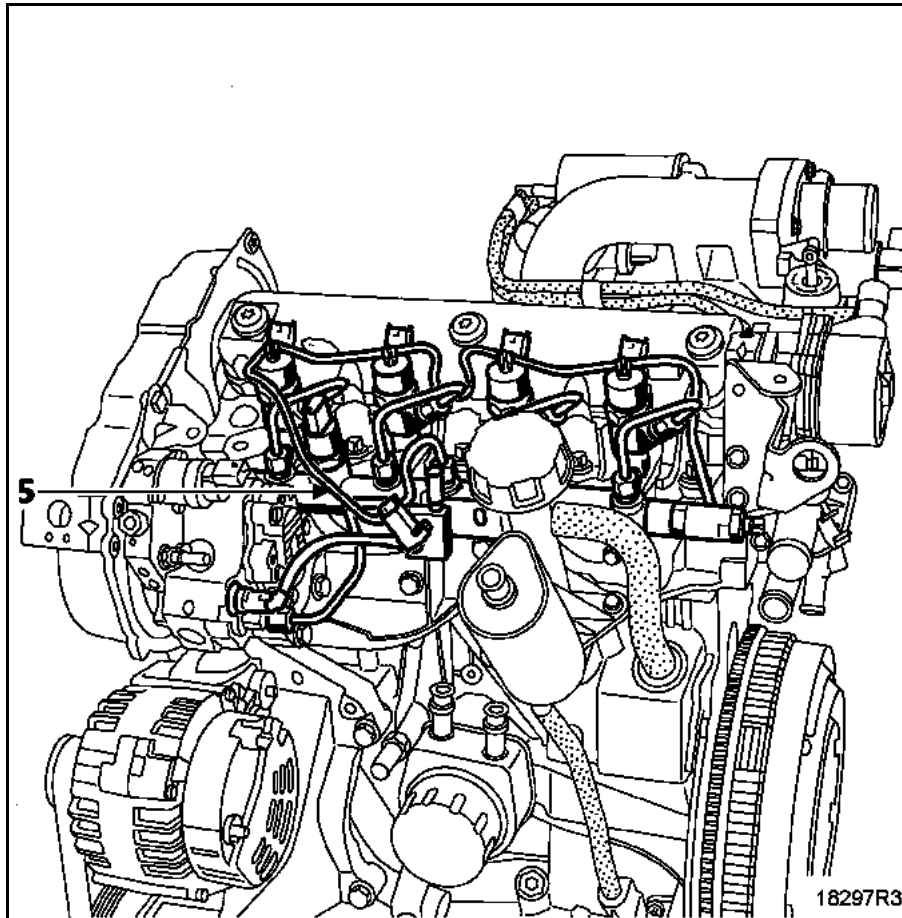
Colocar todos los tubos de alta presión con la mano (lado inyector, lado bomba y después lado rampa).

Apretar todos los racores de los tubos de alta presión de inyección (lado inyector (1), lado bomba (4) y después lado rampa de inyección (2)).

Apretar los tornillos de la rampa (3).



NOTA: hay que sustituir imperativamente el tubo (5) de retorno de carburante situado en los inyectores, en el momento de su extracción.



Efectuar un cebado del circuito mediante la pera de cebado.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

Para bomba de inyección CP1

Efectuar un cebado del circuito:

- cerrar el grifo (R),
- hacer girar la bomba de baja presión poniendo el contacto varias veces,
- arrancar el motor,
- **ABRIR EL GRIFO (R)** (el grifo está abierto cuando los dos trazos de color están alineados).

NOTA: algunos vehículos no están equipados con grifo. En este caso, no tener en cuenta el proceso de cebado.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

SE PROHÍBE DESMONTAR EL INTERIOR DE UN INYECTOR O SEPARAR EL PORTA-INYECTOR DE LA TOBERA.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1383	Útil para extraer los tubos de alta presión

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tornillos de fijación de la brida de los inyectores		2,5±0,2
Tuercas de los tubos de alta presión		2,5±0,5

ATENCIÓN: antes de intervenir, conectar el útil de diagnóstico de Post-Venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

Vigilar la temperatura de carburante.

EXTRACCIÓN

RESPETAR Estrictamente las consignas de limpieza

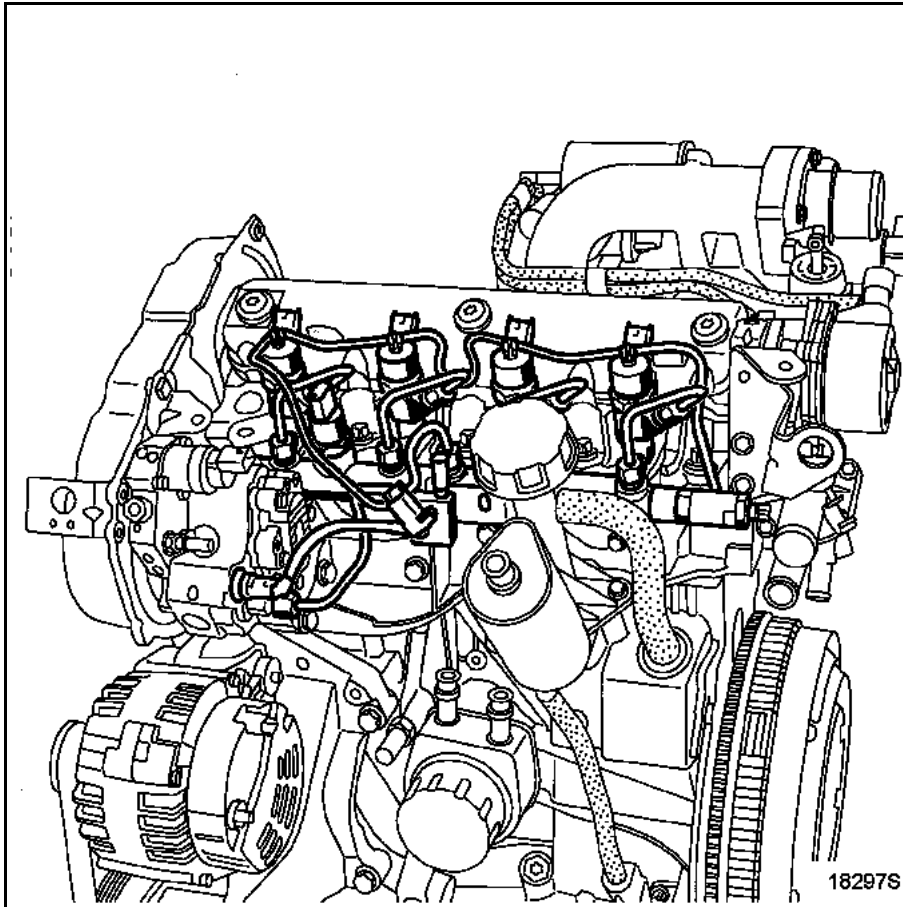
NOTA: los inyectores pueden sustituirse individualmente.

Extraer el tubo de alta presión mediante el útil **Mot. 1383**.

Colocar los tapones de limpieza.

Extraer:

- la brida de fijación del inyector,
- el inyector,
- la arandela parallamas.



LIMPIEZA

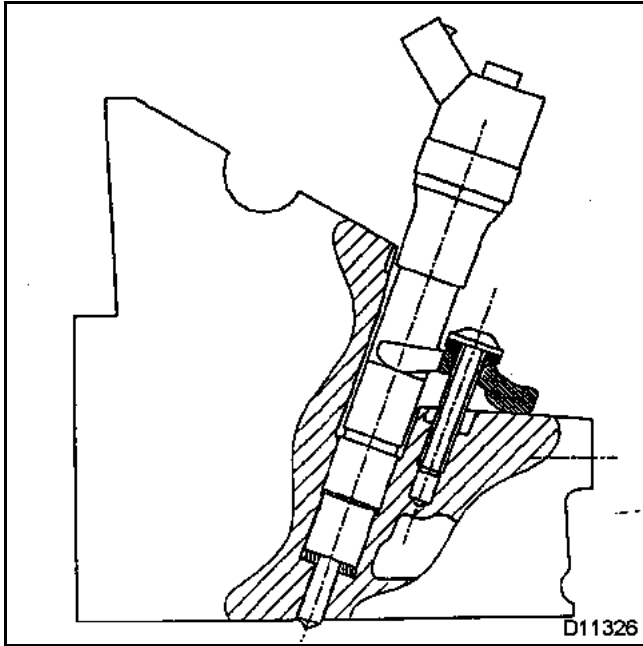
Para limpiar el inyector está absolutamente prohibido utilizar:

- un cepillo metálico
- la tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

Para limpiar la nariz del inyector, dejarlo sumergido en desengrasante y después limpiarlo con un paño que no suelte pelusas.

REPOSICIÓN

Cambiar la arandela que se encuentra bajo el inyector.

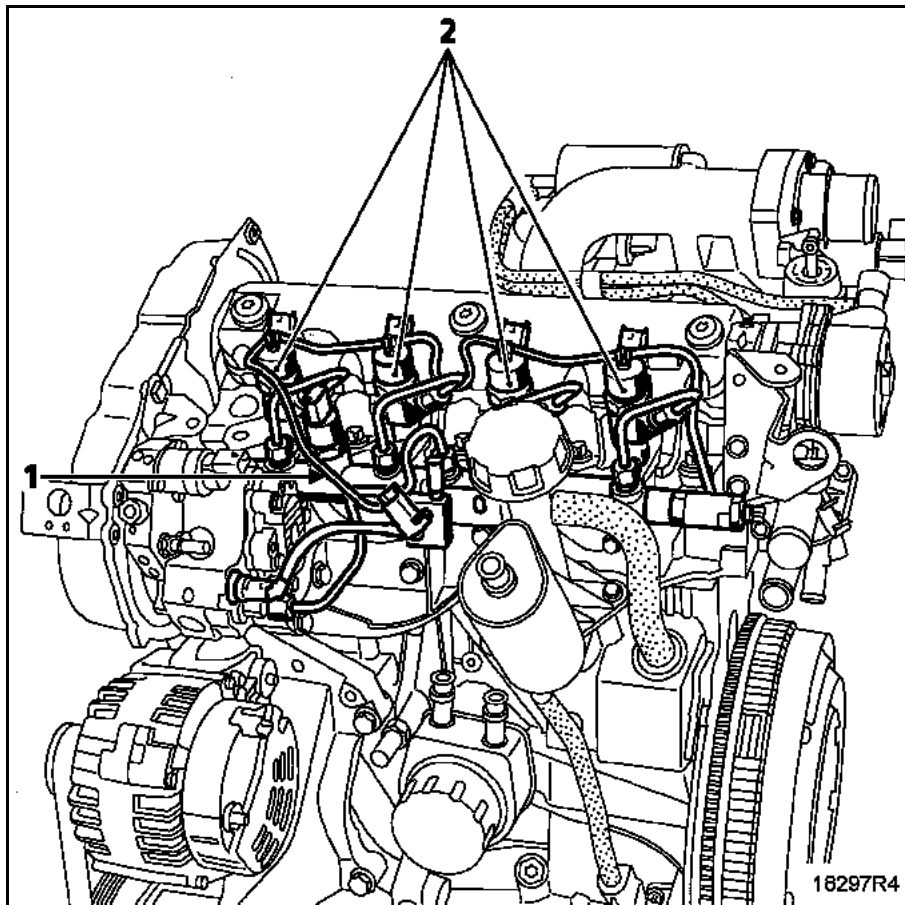


NOTA: prestar atención, en el montaje, para no dejar forzado el tubo de alta presión. Aflojar la rampa de inyección.

Colocar:

el inyector,

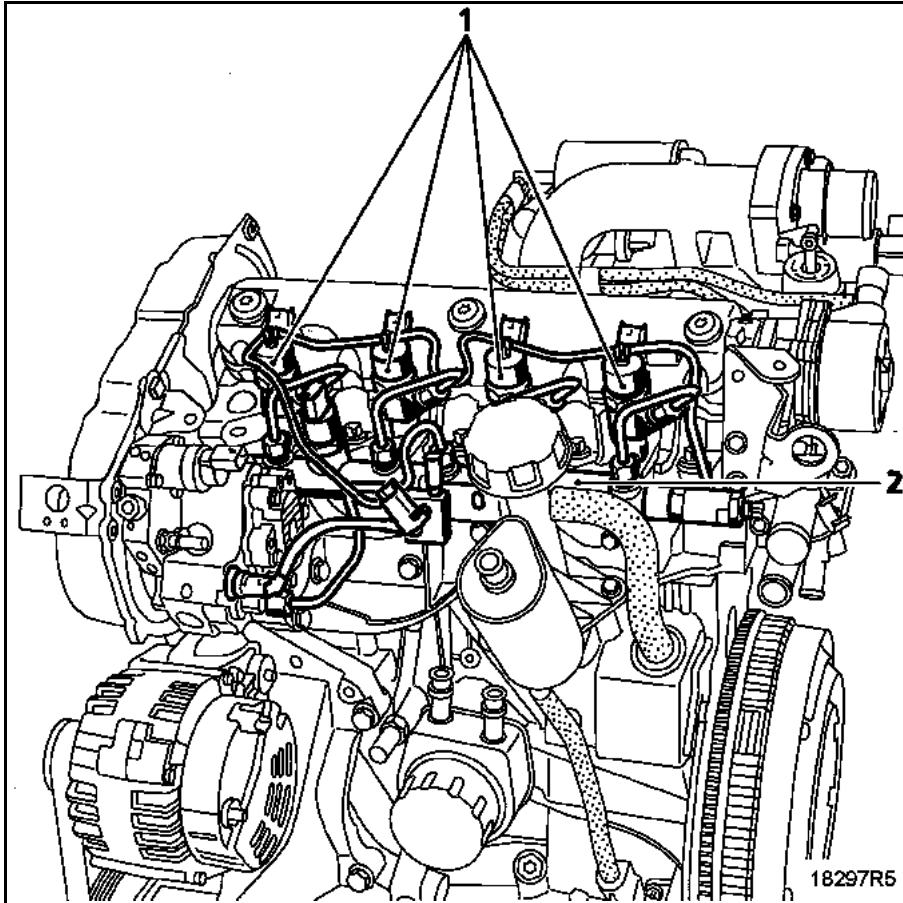
el tubo de retorno de gasóleo (1).



Colocar el tubo de alta presión.

Apretar al par:

- el inyector (1),
- los racores lado inyector y después lado rampa de inyección,
- la rampa (2).



NOTA: hay que sustituir el tubo de retorno de carburante, situado en los inyectores, en el momento de su extracción.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

PARES DE APRIETE (en daN.m)



Captador de presión

3,5±0,5

ATENCIÓN: antes de intervenir, conectar el útil de diagnóstico de Post-Venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión. Vigilar la temperatura de carburante.

CAPTADOR DE PRESIÓN (1)

RESPETAR EstrictAMENTE LAS CONSIGNAS DE LIMPIEZA

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería.

Desconectar el captador de presión.

Aflojar el captador de presión.

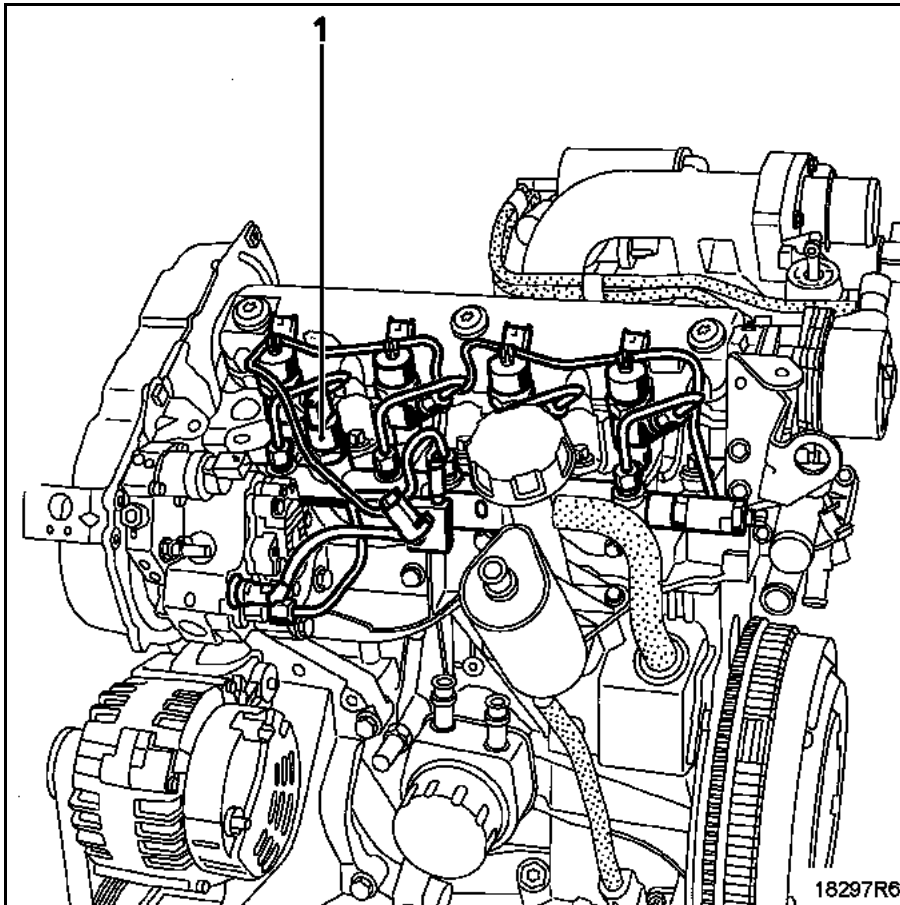
REPOSICIÓN

Cambiar la junta.

Atornillar el captador y después apretarlo al par.

Conectar el conector.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.



ATENCIÓN:
QUEDA PROHIBIDO DESMONTAR EL
REGULADOR DE PRESIÓN EN LA BOMBA DE
INYECCIÓN CP3.

PAR DE APRIETE (en daN.m) 	
Tornillos del regulador	0,9±0,1

ATENCIÓN: antes de intervenir, conectar el útil de diagnóstico de Post-Venta, entrar en diálogo con el calculador de inyección y verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión. Vigilar la temperatura de carburante.

REGULADOR DE PRESIÓN

RESPETAR Estrictamente las consignas de limpieza

EXTRACCIÓN

- Desconectar la batería.
- Retirar el conector del regulador.
- Extraer la patilla de fijación del captador de temperatura de gasóleo.
- Aflojar los tornillos de fijación del regulador.
- Extraer el regulador girándolo en el sentido inverso de las agujas del reloj (no emplear ninguna herramienta para hacer palanca durante la extracción del regulador de la bomba).

REPOSICIÓN

- Cambiar las juntas.
- Humedecer todas las juntas de estanquidad con gasóleo limpio.
- Colocar el regulador en la bomba, haciéndolo girar en el sentido de las agujas del reloj (no utilizar ninguna herramienta para colocar el regulador).
- Aproximar los tornillos de fijación y después apretarlos al par.
- Conectar el conector.

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga del circuito de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

GENERALIDADES

Los potenciómetros del pedal del acelerador son solidarios de dicho pedal. Su sustitución conlleva la sustitución del pedal del acelerador.

Existen dos tipos de pedal: **con o sin punto duro**.

Los vehículos equipados del regulador / limitador de velocidad, poseen un pedal del acelerador con un punto duro al final de la carrera (Kick-down).

Este punto duro sirve para salir de la función limitación de velocidad en el caso de que el conductor tenga que aumentar su velocidad.

ATENCIÓN: es posible montar un pedal con un punto duro en lugar de un pedal sin punto duro. Ahora bien, se prohíbe montar un pedal sin punto duro en lugar de un pedal con punto duro.

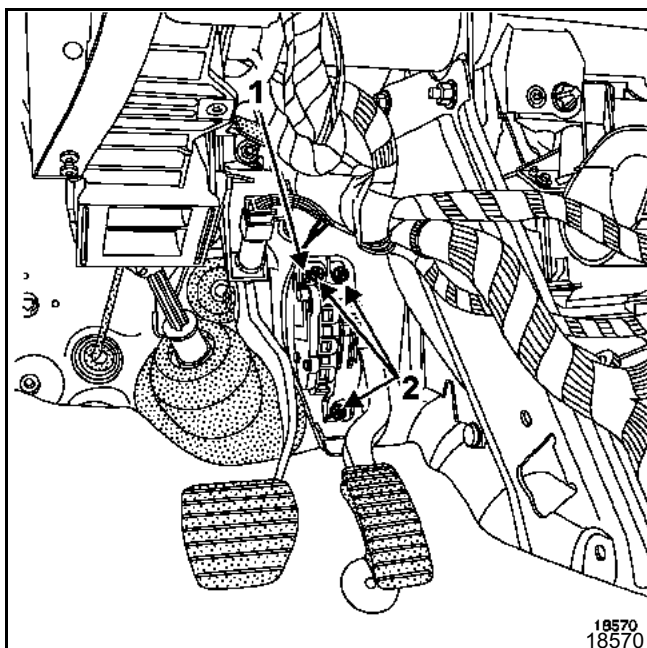
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería:

Desconectar el conector (1) del pedal del acelerador.

Quitar:

- los tres tornillos (2) de fijación del pedal,
- el pedal.

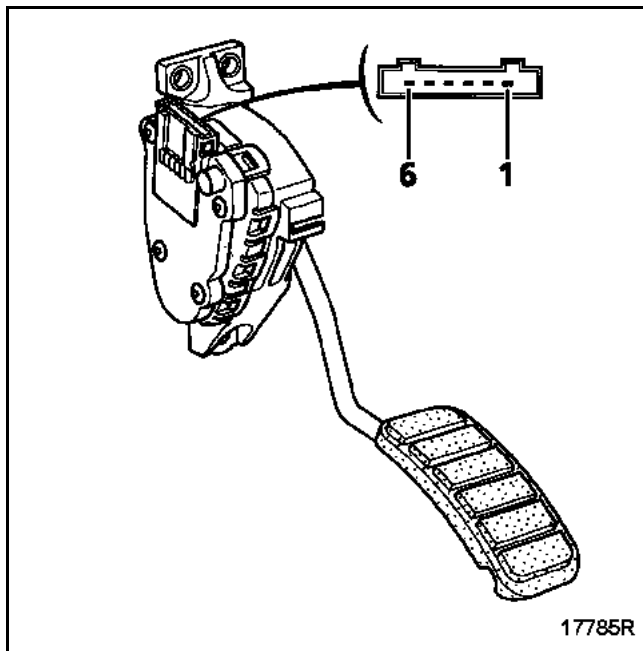


REPOSICIÓN

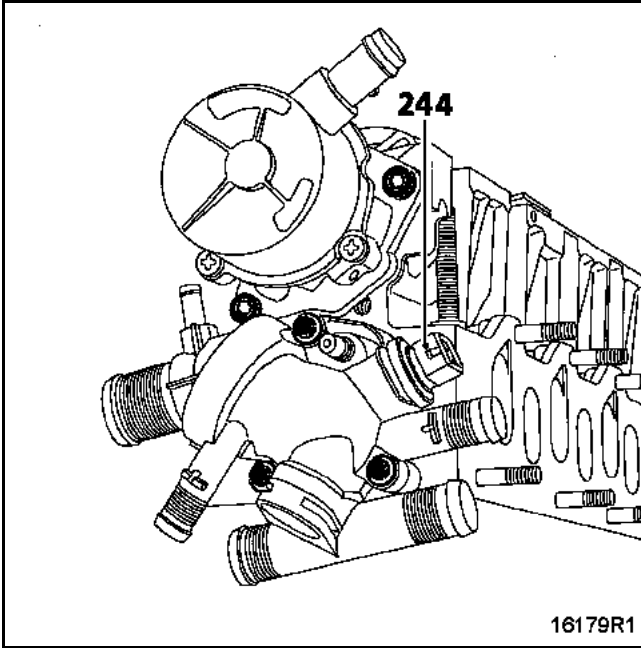
Montar en el sentido inverso de la extracción.

Afectación de las vías:

- 1: Masa pista 2
- 2: Masa pista 1
- 3: Señal de pista 1
- 4: Alimentación pista 1
- 5: Alimentación pista 2
- 6: Señal pista 2



NOTA: un fallo en el potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o un funcionamiento modificado (consultar el capítulo 13 "Corrección del régimen de ralentí")



- 244 Sonda de temperatura del agua (inyección e indicación de la temperatura del agua en el cuadro de instrumentos).
Sonda de 3 vías, 2 para la información de la temperatura del agua y 1 para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite al calculador de inyección pilotar el motoventilador de refrigeración. Está compuesto de una única sonda de temperatura del agua que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura del cuadro de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El calculador de inyección, en función de la temperatura del agua, gestiona:

- el sistema de inyección,
- los relés del ventilador:
 - el grupo ventilador es activado a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa **99 °C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **96 °C**,
 - el grupo motoventilador es activado a velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los **102 °C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99 °C**,
 - el grupo motoventilador puede estar activado para el aire acondicionado.

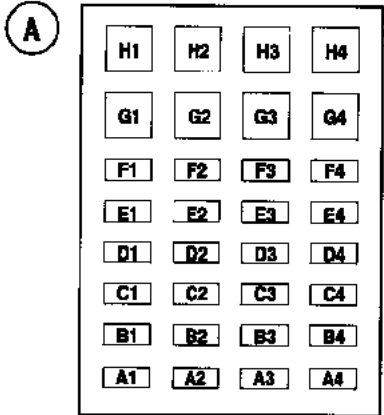
TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA (común con el testigo de fallo de inyección)

El testigo es pilotado por el calculador.

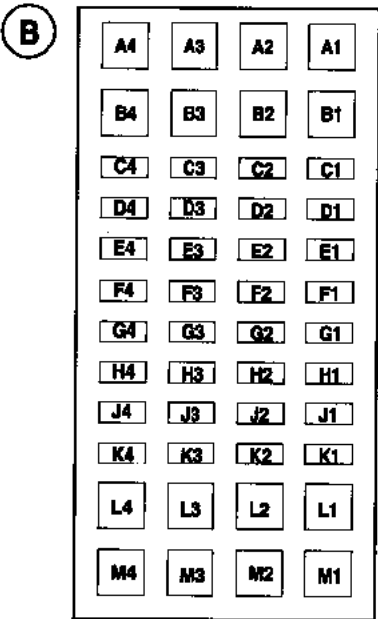
Es activado cuando la temperatura sobrepasa los **120 °C**.

AFECCIÓN DE LAS VÍAS

CONECTOR A

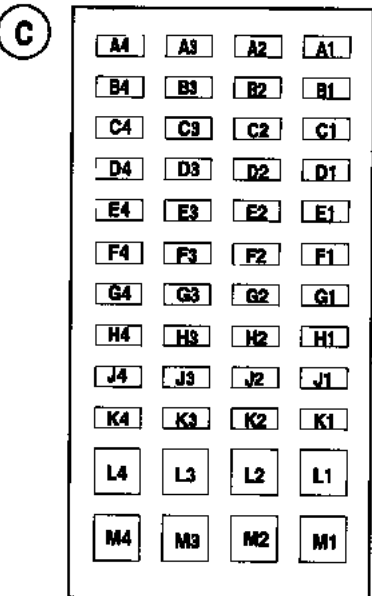


H2	---	ALIMENTACIÓN POTENCIÓMETRO DE CARGA (PISTA 2)
F1	←	ENTRADA POTENCIÓMETRO DE CARGA (PISTA 2)
F3	←	ENTRADA CONTACTOR DE STOP
E1	---	ALIMENTACIÓN POTENCIÓMETRO DE CARGA (PISTA 1)
E2	←	ENTRADA CONTACTOR DE EMBRAGUE
C1	←	ENTRADA POTENCIÓMETRO DE CARGA (PISTA 1)
C3	→←	DIAGNÓSTICO
B3	---	MASA POTENCIÓMETRO DE CARGA (PISTA 1)
A3	---	MASA POTENCIÓMETRO DE CARGA (PISTA 2)
A4	→←	UNIÓN MULTIPLEXADA CAN L (HABITÁCULO)
B4	→←	UNIÓN MULTIPLEXADA CAN H (HABITÁCULO)
A2	---	MASA MANECILLA REGULADOR LIMITADOR DE VELOCIDAD
B2	←	SEÑAL MANECILLA REGULADOR LIMITADOR DE VELOCIDAD
D2	←	MARCHA/PARADA REGULADOR DE VELOCIDAD
F2	←	MARCHA/PARADA LIMITADOR DE VELOCIDAD



CONECTOR B

B3	←	ENTRADA DIAGNÓSTICO BUJÍAS (1)
B2	---	MASA DE POTENCIÓMETRO DE POSICIÓN EGR
C3	→	MANDO RELÉ DE PRECALENTAMIENTO
C2	←	ENTRADA SEÑAL POTENCIÓMETRO DE POSICIÓN EGR
C1	←	ENTRADA CAPTADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN
D4	→	SALIDA MANDO RELÉ ALIMENTACIÓN
D3	←	ENTRADA Sonda DE TEMPERATURA DEL AGUA
D1	←	ENTRADA CAPTADOR DE PRESIÓN GASÓLEO
E3	---	+DESPUÉS DE CONTACTO
E1	---	MASA Sonda DE TEMPERATURA DEL AGUA
F2	---	ALIMENTACIÓN POTENCIÓMETRO DE POSICIÓN EGR
G3	←	SEÑAL CAPTADOR DE RÉGIMEN MOTOR
G2	---	ALIMENTACIÓN CAUDALÍMETRO DE AGUA
G1	---	MASA CAPTADOR DE TEMPERATURA DE CARBURANTE (F9Q 750)
H4	←	ENTRADA SEÑAL CAUDALÍMETRO DE AGUA
H3	←	SEÑAL CAPTADOR DE RÉGIMEN MOTOR
H2	---	ALIMENTACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DE GASÓLEO
J3	←	ENTRADA DE TEMPERATURA DE CARBURANTE (F9Q 750)
J2	---	ALIMENTACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN
K3	←	ENTRADA Sonda DE TEMPERATURA DEL AGUA
L4	---	MASA DE POTENCIA
L3	---	MASA DE POTENCIA
L2	→	SALIDA DE MANDO ELECTROVÁLVULA DE PRESIÓN DE TURBO
L1	→	SALIDA DE MANDO ELECTROVÁLVULA DE REGULADOR DE PRESIÓN
M4	---	MASA DE POTENCIA
M3	---	+ DESPUÉS DE RELÉ
M2	---	+ DESPUÉS DE RELÉ
M1	→	SALIDA MANDO DE ELECTROVÁLVULA EGR
F3	→	MANDO DE CALEFACCIÓN ADICIONAL



PRO16020

CONECTOR C

A

H1	H2	H3	H4
G1	G2	G3	G4
F1	F2	F3	F4
E1	E2	E3	E4
D1	D2	D3	D4
C1	C2	C3	C4
B1	B2	B3	B4
A1	A2	A3	A4

B

A4	A3	A2	A1
B4	B3	B2	B1
C4	C3	C2	C1
D4	D3	D2	D1
E4	E3	E2	E1
F4	F3	F2	F1
G4	G3	G2	G1
H4	H3	H2	H1
J4	J3	J2	J1
K4	K3	K2	K1
L4	L3	L2	L1
M4	M3	M2	M1

C

A4	A3	A2	A1
B4	B3	B2	B1
C4	C3	C2	C1
D4	D3	D2	D1
E4	E3	E2	E1
F4	F3	F2	F1
G4	G3	G2	G1
H4	H3	H2	H1
J4	J3	J2	J1
K4	K3	K2	K1
L4	L3	L2	L1
M4	M3	M2	M1

- A4 --- MASA CAPTADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN
A3 --- MASA CAUDALÍMETRO
A2 → SALIDA MANDO DE RELÉ DEL GRUPO MOTOVENTILADOR VELOCIDAD LENTA
A1 → SALIDA MANDO DE BOMBA ELÉCTRICA DE CARBURANTE (F9Q 754)
B4 → SALIDA MANDO DE RELÉ DEL GRUPO DE MOTOVENTILADOR VELOCIDAD RÁPIDA
B3 --- MASA CAPTADOR DE PRESIÓN DE GASÓLEO
C1 --- MASA CAPTADOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS
E4 → SALIDA MANDO DE CALEFACCIÓN ADICIONAL
J4 → SALIDA MANDO DE CALEFACCIÓN ADICIONAL
K4 ← SEÑAL CAPTADOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS
L4 → MANDO INYECTOR 2
L3 --- ALIMENTACIÓN INYECTOR 2
L2 --- ALIMENTACIÓN INYECTOR 3
L1 → MANDO INYECTOR 4
M4 --- ALIMENTACIÓN INYECTOR 4
M3 --- ALIMENTACIÓN INYECTOR 1
M2 → MANDO INYECTOR 3
M1 → MANDO INYECTOR 1
F4 → MANDO ESTRANGULADOR (SISTEMA Y PARADA MOTOR)

PRC16020