

# SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

REF. PV 7404993

**AUTOMÓVILES CITROËN ESPAÑA, S.A.**  
SERVICIO COMERCIAL POST-VENTA  
FORMACIÓN TÉCNICA

ABRIL 2003

---

**CENTRO INTERNACIONAL DE FORMACION COMERCIAL**  
**TECNICA DEL AUTOMOVIL**

**61 rue Arago 93585 Saint-Ouen cedex**

Centro de formación de : .

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3**  
**PARA MOTOR DV4TD**

**INSTRUCTOR**

Nombre:

**FECHAS DEL CURSO**

Del:

Al:

**PARTICIPANTES**

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Indice del documento: 01

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## CONTENIDO SINTENTICO DEL MANUAL

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

El presente manual tiene como objetivo definir la composición y la funcionalidad de un sistema de control motor diesel HDI BOSCH de tipo EDC 16 C3 para motor DV4TED4.

Este dispositivo se compone de un calculador electrónico numérico que analiza las informaciones procedentes de diversos captadores y, como resultado, acciona en el momento oportuno los inyectores. Tiene igualmente a su cargo la regulación de la inyección y el pilotaje de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape.

En este documento se tratan los temas siguientes:

- Generalidades y presentación del sistema,
- Descripción y funcionamiento de los elementos constitutivos de los diferentes módulos o de las funciones mismas,
- Descripciones de las fases de funcionamiento,
- Consejos sobre el mantenimiento,
- El circuito eléctrico,
- El diagnóstico del sistema.

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

# INDICE

## CAPITULO 1 :

GENERALIDADES : SISTEMA DE INYECCION DIRECTA HDI.....	1
FUNCION : ALIMENTACION CARBURANTE.....	5
FUNCION : ALIMENTACION DE AIRE.....	21
FUNCION : RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE.....	29
FUNCION : INYECCION.....	35
FUNCION : PRE-POST-CALENTAMIENTO.....	54
FUNCION : REFRIGERACION MOTOR (FRIC).....	60
FUNCION : NECESIDAD DE REFRIGERACION PARA LA CLIMATIZACION (BRAC)	
66	
MANTENIMIENTO.....	74
DIAGNOSTICO	79
ESQUEMA ELECTRICO.....	102

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

# GENERALIDADES : SISTEMA DE INYECCION DIRECTA HDI

**Atención:** Todos los valores indicados en este documento lo son a título indicativo. Consultar la documentación correspondiente al vehículo.

## I - INTRODUCCION

El desarrollo de la nueva gama de motor DV4TD, ha permitido asociar un nuevo sistema de inyección de altas prestaciones.

Este sistema recoge las exigencias, en términos de depolución, de las normas EURO 3 y la futura norma EURO 4, conducción agradable, economía y fiabilidad.

### A - DEPOLUCION

La combustión del carburante provoca la emisión de los contaminantes siguientes:

- Dioxido de carbono (CO<sub>2</sub>),
- monóxido de carbono (CO),
- hidrocarburos no quemados (HC),
- óxidos de nitrógeno (NOx),
- partículas de carbono.

Las reglamentaciones antipolución cada día son más estrictas y provocan las evoluciones siguientes:

- implantación de un dispositivo de reciclaje de los gases de escape (EGR) disminuyendo los porcentajes de óxidos de nitrógeno (Nox),
- reducción de la cantidad de azufre en el carburante (SO<sub>2</sub>).

La mejora del carburante ha permitido la instalación de catalizadores de oxidación en los vehículos Diesel.

La implantación de un catalizador de oxidación provoca la reducción de los contaminantes siguientes:

- monóxido de carbono (CO),
- hidrocarburos no quemados (HC),
- partículas de carbono.

*Nota : EGR : reciclaje de los gases de escape.*

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## B - ARQUITECTURA PRINCIPAL DEL MOTOR DV4TD

Particularidad:

- 4 cilindros 8 válvulas con árbol de levas en cabeza, arrastrado por correa dentada,
- un colector de admisión integrado en la tapa culata,
- un colector de escape colocado en la parte delantera del motor,
- un catalizador de oxidación fijado directamente en la salida del turbo,
- una bomba de agua arrastrada por la correa de distribución,
- una bomba de aceite duocéntrica,
- inyección directa sobrealimentada por turbo sin intercambiador.
- un dispositivo de reciclaje de los gases de escape (EGR),
- una electroválvula de regulación del reciclaje de los gases de escape,
- un circuito baja presión en "depresión".

## C - SISTEMA DE INYECCION BOSCH EDC 16 C3

Particularidad del sistema de inyección Bosch EDC 16 C3 :

- nuevo calculador motor 32 bits con estrategia "anti-tuning", mayor memoria interna, un solo bando de inyección para los 4 inyectores,
- gestión de la inyección carburante en función del par motor,
- presión carburante en la rampa común pudiendo alcanzar 1.350 bares,
- bomba de carburante ZP18 integrada en la bomba alta presión (circuito baja presión en depresión),
- bomba alta presión de tipo CP3.2.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## D - CONSIGNAS DE SEGURIDAD

*Nota : Las consignas de seguridad se encuentran detalladas en una gama que figura en el archivador mecánica del vehículo concernido.*

**IMPERATIVO:** Dado las altas presiones existentes en el circuito alta presión carburante (1.350 bares), respetar las consignas siguientes.

Prohibición de fumar junto al circuito alta presión durante la intervención

Evitar trabajar cerca de llamas o chispas.

Motor en marcha:

- no intervenir sobre el circuito alta presión carburante,
- mantenerse siempre fuera del alcance de un eventual chorro de carburante que puede causar serias heridas,
- no exponer la mano cerca de una fuga del circuito alta presión carburante,
- después de parar el motor, esperar 30 segundos antes de cualquier intervención.

*Nota : El tiempo de espera es necesario para que la presión atmosférica del circuito alta presión carburante vuelva a su presión.*

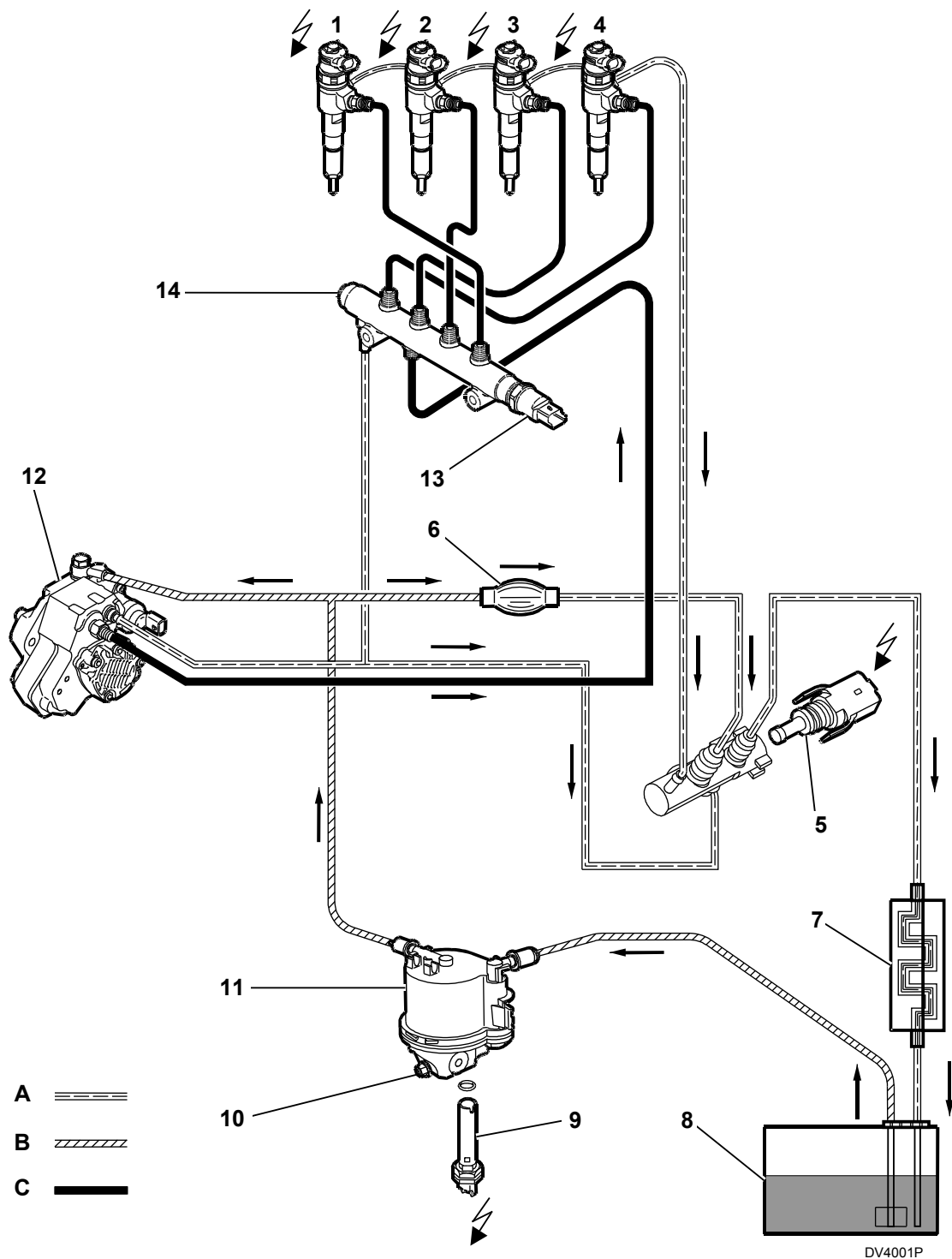
**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**



**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## FUNCION : ALIMENTACION CARBURANTE

### I - SINOPTICO



### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**Leyenda:**

A - Circuito retorno depósito carburante

B - Circuito baja presión carburante (depresión)

C - Circuito alta presión carburante

**Nomenclatura:**

REF.	DENOMINACION	NUMERO DE PIEZA EN LOS ESQUEMAS ELECTRICOS
1 a 4	Inyectores diesel (electrohidráulica)	1131 - 1132 - 1133 - 1134
5	Sonda de temperatura carburante	1221
6	Bomba de cebado de carburante manual	
7	Refrigerador de carburante	
8	Depósito de carburante	
9	Calentador de carburante (eléctrico)	1276
10	Tornillo de purga de agua	
11	Filtro de carburante + decantador de agua en carburante	
12	Bomba alta presión carburante (CP3.2)	
13	Captador alta presión carburante	
14	Rampa de inyección común alta presión carburante	1321

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

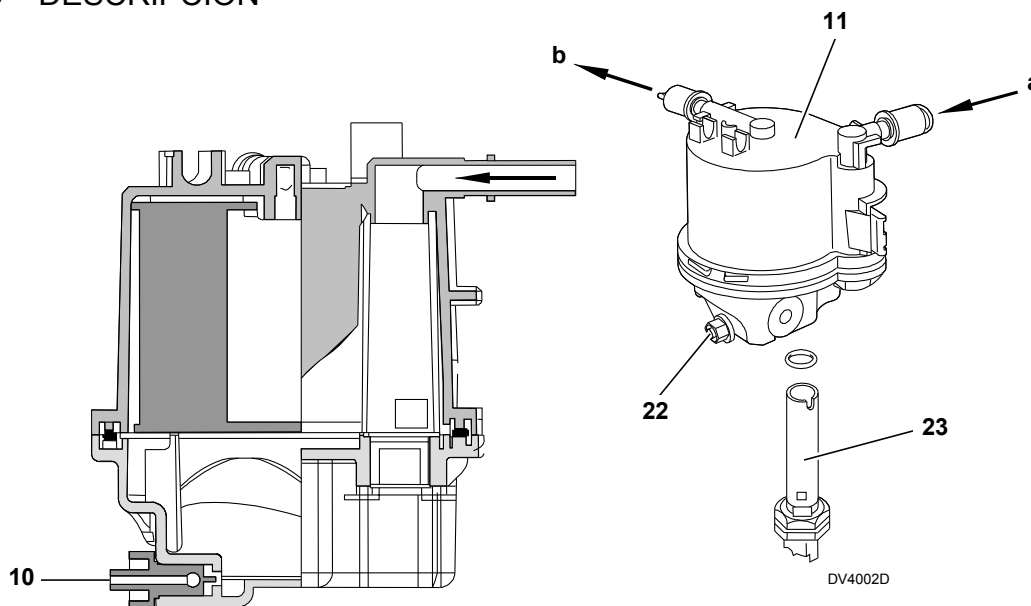
## II - FILTRO DE CARBURANTE

### A - FUNCION

Función del filtro de carburante:

- filtrado del carburante,
- decantador del agua,
- calentamiento del carburante.

### B - DESCRIPCION



Sentido de circulación del carburante (según flechas).

Calentador de carburante (23) (eléctrico).

Tornillo de purga del agua (22).

a - Entrada carburante (racor engatillable)

b - Salida carburante (hacia bomba alta presión carburante) (racor engatillable)

Filtro de carburante (11) :

- periodicidad de cambio, cada 60.000 kms,
- purga cada 20.000 kms.

*Nota: El filtro de carburante debe ser cambiado íntegramente.*

El elemento filtrante puede equipar los sistemas de inyección siguientes:

- sistema de inyección en depresión: SIEMENS SID 802
- sistema de inyección en depresión: BOSCH EDC 16 C3

*Nota : Escudilla de filtración equipada con un detector de presencia de agua en el carburante (4050) (país gran exportación).*

Tubo transparente entre el filtro de carburante y la bomba alta presión carburante:

- presencia de microburbujas: Funcionamiento normal,
- presencia de grandes burbujas: Funcionamiento anormal.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

### III - CALENTADOR DE CARBURANTE (ELECTRICO) (1276)

#### A - FUNCION

El calentador de carburante consigue que el carburante alcance su temperatura de uso.

#### B - DESCRIPCION

El calentador de carburante calienta el carburante procedente del depósito de carburante.

El calentador de carburante (12) está compuesto de resistencias (integrado en el filtro de carburante).

El carburante circula alrededor de la resistencia.

Este recorrido permite una repartición óptima del calor.

La regulación de la temperatura está asegurada por termostato.

#### C - IMPLANTACION

Implantación : Integrado en el filtro de carburante.

### IV - BOMBA ALTA PRESION CARBURANTE

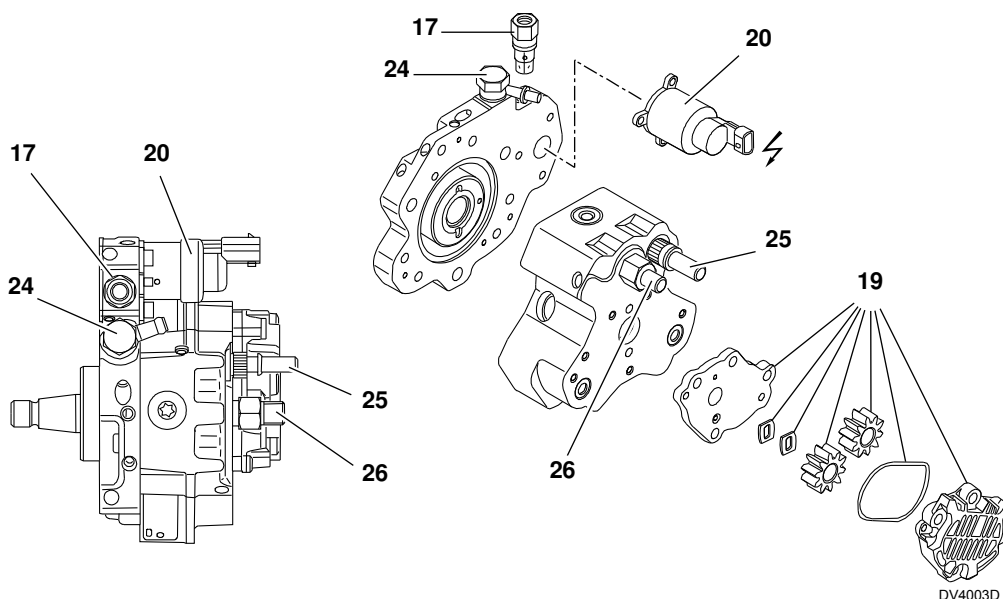
#### A - FUNCION DE LA BOMBA ALTA PRESION CARBURANTE

- Suministrar la alta presión carburante.
- Alimentar los inyectores diesel a través de la rampa de inyección común alta presión.
- La bomba alta presión carburante es arrastrada por la correa de distribución.

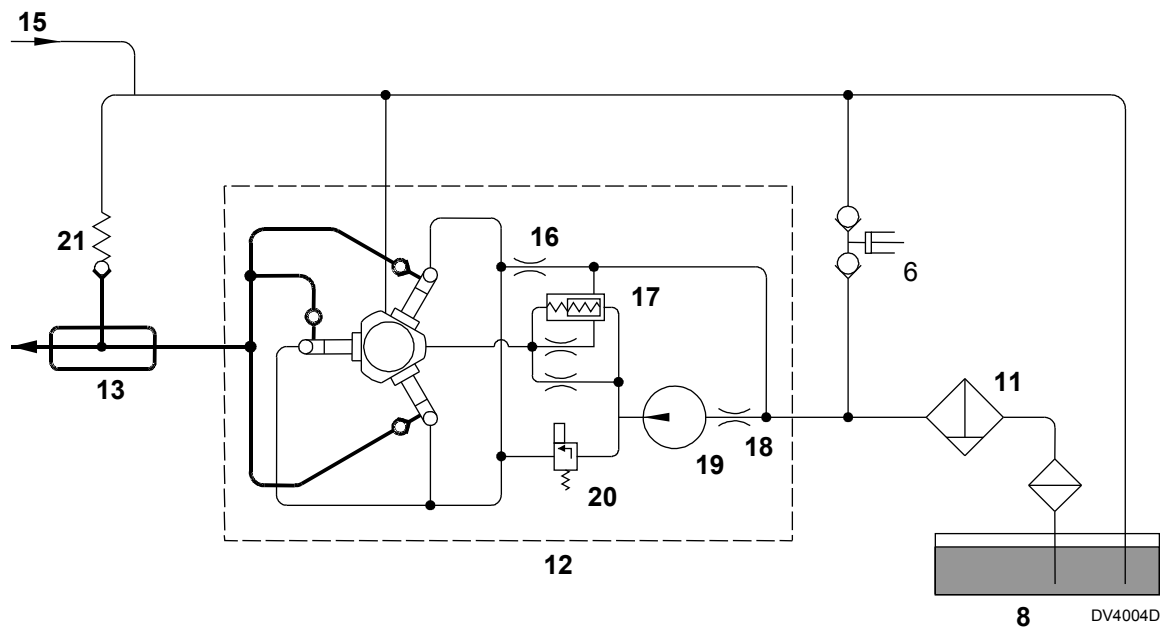
*Nota : La bomba alta presión carburante no es una bomba distribuidora y no necesita calado.*

*La parte alta presión de la bomba es monobloque y comprende tres elementos a 120°*

#### B - DESCRIPCION



### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



Nomenclatura:

REF.	DENOMINACION	NUMERO DE PIEZA EN LOS ESQUEMAS ELECTRICOS
6	Bomba de cebado de carburante manual	
8	Depósito de carburante	
15	Retorno carburante inyector diesel hacia depósito de carburante	
16	Pulverizador de descarga	
17	Válvula de descarga	
18	Pulverizado de caudal	
19	Bomba de transferencia	
20	Regulador de caudal de carburante	1277 o 1208
21	Limitador de presión (integrado en la rampa de inyección común alta presión carburante)	
24	Llegada del carburante (depresión)	
25	Retorno carburante hacia depósito carburante	
26	Salida carburante alta presión	

Particularidades:

- el pulverizador de descarga (16) permite la descarga rápida de la rampa de inyección común alta presión carburante al “levantar el pie” rápidamente,
- el pulverizador de caudal (18) limita la llegada de carburante a la bomba de alimenación a altos regímenes,
- circuito de carburante en depresión: Aspiración por bomba de transferencia integrada en la bomba alta presión carburante.

SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

### C - FASE DE FUNCIONAMIENTO

El calculador motor controla el regulador de caudal carburante en bucle cerrado, vía captador alta presión carburante.

El calculador motor controla el regulador de caudal enviando una intensidad modulable de la forma RCO (Relación Cíclica de Apertura).

El calculador motor utiliza el regulador de caudal carburante para controlar la presión de carburante en la rampa de inyección común alta presión carburante.

Si la señal RCO es pequeña, el regulador de caudal carburante deja pasar una gran cantidad de carburante hacia la bomba alta presión carburante.

Si la señal RCO es grande, el regulador de caudal carburante deja pasar una pequeña cantidad de carburante hacia la bomba alta presión carburante.

*Nota : El regulador de caudal carburante está abierto cuando no es accionado por el calculador motor.*

## V - VALVULA DE DESCARGA

### A - FUNCION

La válvula de descarga (17) permite:

- el desgaseado de la bomba alta presión carburante,
- la lubricación interna de la bomba alta presión carburante,
- la regulación de la presión a la entrada del regulador de caudal.

**Atención:** Ninguna intervención está permitida sobre la válvula de descarga.

## VI - BOMBA DE TRANSFERENCIA (PREALIMENTACION)

### A - FUNCION

Función de la bomba de transferencia:

- asegura el bombeo del carburante en el depósito carburante,
- alimenta la bomba alta presión carburante,
- permite la lubricación y refrigeración de la bomba alta presión carburante.

### B - DESCRIPCION

La bomba de transferencia (prealimentación) es una bomba volumétrica de engranajes.

La depresión está comprendida entre 0,5 y 1 bar cuando el carburante entra en la bomba de transferencia.

La presión carburante a la salida de la bomba de transferencia hacia la bomba alta presión carburante varía en función del régimen motor (entre 4,5 y 6 bares).

**Atención:** Ninguna intervención está permitida sobre la bomba alta presión carburante.

## VII - REGULADOR DE CAUDAL DE CARBURANTE

### A - FUNCION

El regulador de caudal carburante (20) modifica el caudal de carburante yendo de la bomba de transferencia hacia la bomba alta presión carburante.

La bomba alta presión carburante, comprime la cantidad de carburante necesaria demandada por el calculador motor.

El regulador de caudal carburante reduce:

- el calentamiento del carburante,
- la potencia consumida por la bomba alta presión carburante.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



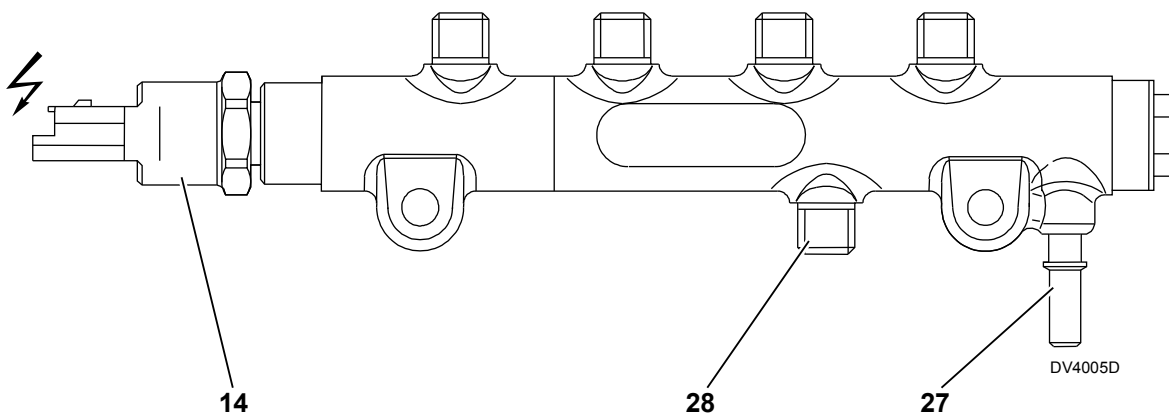
**VIII - RAMPA DE INYECCION COMUN ALTA PRESION CARBURANTE****A - FUNCION**

Función de la rampa de inyección común alta presión carburante:

- almacenar la cantidad de carburante necesaria para el funcionamiento del motor cualquiera que sea su fase de uso,
- amortiguar las pulsaciones creadas por las inyecciones,
- conectar los elementos del circuito alta presión,

Elementos conectados a la bomba de inyección alta presión:

- tubería de alimentación alta presión carburante,
- tuberías de alimentación de los inyectores diesel,
- tubería de retorno carburante hacia depósito,
- captador alta presión carburante.

**B - DESCRIPCION**

14 - Captador alta presión carburante

27 - Retorno hacia depósito carburante

28 - Llegada del carburante alta presión

*Nota : El limitador de presión de la rampa de inyección común alta presión carburante permite limitar la presión máxima en la rampa de inyección común alta presión carburante entre 1.400 y 1.500 bares.*

**C - IMPLANTACION**

La rampa de inyección común situada entre la bomba alta presión y los inyectores diesel está implantada en la cara trasera del bloque motor.

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

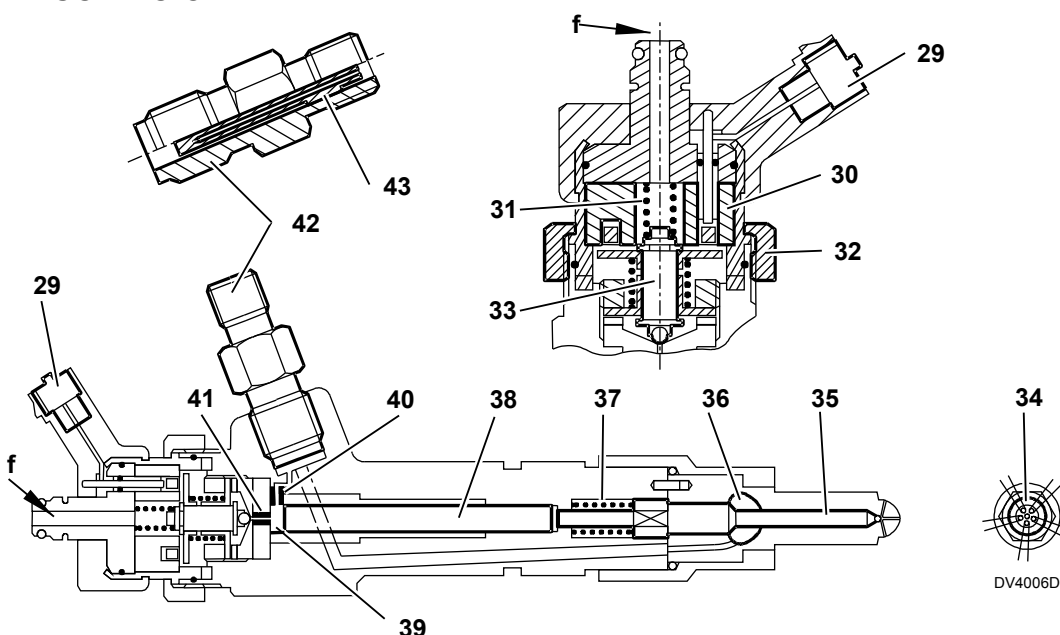
**IX - INYECTORES DIESEL (1131, 1132, 1133, 1134)****A - FUNCION**

Los inyectores diesel inyectan el carburante necesario para el funcionamiento del motor.

La inyección directa de carburante en la cabeza de los pistones mejora el rendimiento del motor.

El carburante puede ser inyectado en los casos siguientes:

- preinyección,
- inyección principal,
- post-inyección (si depolucción severizada, actualmente no es utilizada).

**B - DESCRIPCION**

- f - Retorno depósito de carburante
- 29 - Conector eléctrico
- 30 - Bobina de electroválvula de mando
- 31 - Muelle de electroválvula de mando
- 32 - Tuerca
- 33 - Aguja de electroválvula de mando
- 34 - Tobera de inyector diesel
- 35 - Aguja de inyector diesel
- 36 - Cámara de presión
- 37 - Muelle de inyector diesel
- 38 - Pistón de mando
- 39 - Cámara de mando
- 40 - Paso calibrado de alimentación
- 41 - Paso calibrado del circuito de retorno carburante
- 42 - Racor de entrada alta presión carburante
- 43 - Filtro laminar incluido en el racor (43)

*Nota : El filtro laminar no necesita mantenimiento.*

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

La cantidad de carburante inyectada depende de los parámetros siguientes:

- duración del mandato eléctrico (calculador de inyección),
- velocidad de apertura del inyector,
- caudal hidráulico del inyector (número y diámetro de los taladros),
  - presión del carburante en la rampa de inyección alta presión carburante.

Las presiones de carburante utilizadas en el sistema de inyección directa HDI prohíben el mandato eléctrico directo de los inyectores diesel.

La apertura de los inyectores diesel se obtiene por diferencia de presión entre la cámara de mando (39) y la cámara de presión (36).

La aguja de inyector diesel (35) es retenida sobre su asiento por el muelle (37).

La aguja de inyector diesel (35) es levantada por el pistón de mando (38) (el pistón de mando está libre en su alojamiento).

La cabeza de pistón de mando llega hasta la cámara de mando (39).

La cámara de mando se comunica con los circuitos siguientes :

- circuito baja presión carburante a través del pulverizador (40),
- circuito de retorno al depósito carburante a través del pulverizador (41).

La cámara de mando (39) es aislada del circuito de retorno de carburante por la aguja de la electroválvula (33).

La aguja de inyector diesel (35) es retenida sobre su asiento por el muelle (31).

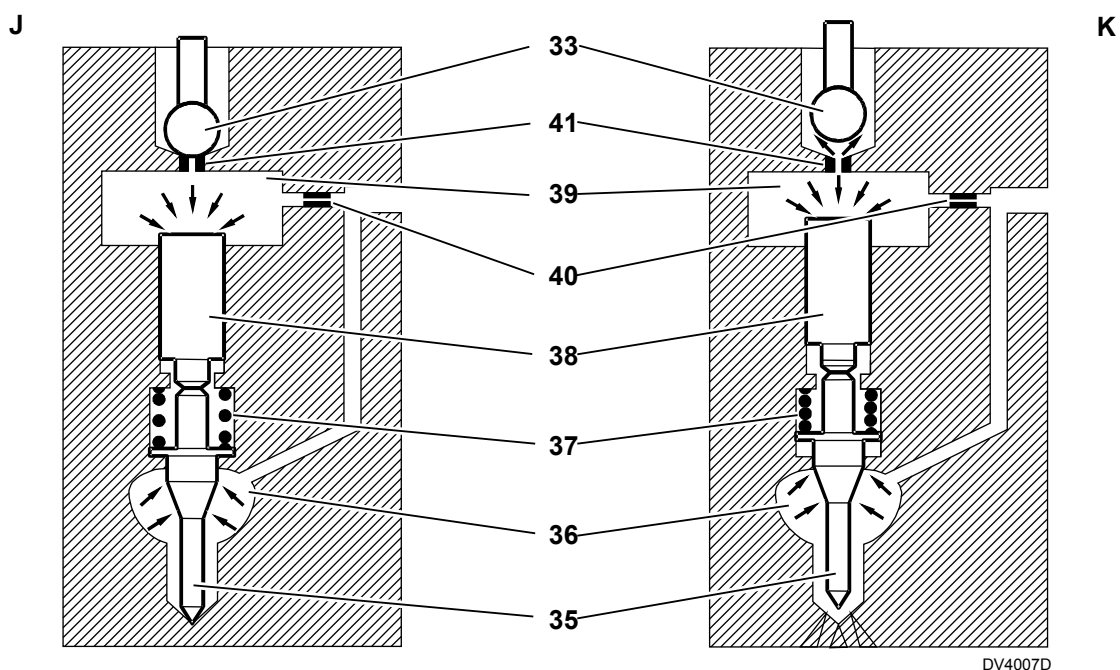
El carburante es distribuido de manera idéntica entre las cámaras (39) y (36).

El paso calibrado (41) es mayor que el pulverizador (40).

La aguja de la electroválvula sube desde la alimentación de la bobina de la electroválvula (campo magnético).

*Nota : Necesidad de telecodificar la clase de los inyectores en el calculador inyección diesel código hexadecimal.*

## C - PRINCIPIO SUBIDA DE UN INYECTOR DIESEL



J - Inyector diesel cerrado

K - Apertura de inyector diesel

33 - Aguja de la electroválvula de mando

35 - Aguja de inyector diesel

36 - Cámara de presión

37 - Muelle de inyector diesel

38 - Pistón de mando

39 - Cámara de mando

40 - Pulverizador de alimentación

41 - Pulverizador del circuito de retorno carburante

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

### 1 - Inyector diesel cerrado

El esfuerzo ejercido por la alta presión es idéntico en la cámara de mando (39) y en la cámara de presión (36).

El pistón de mando queda inmóvil (retenido contra la aguja de inyector diesel).

El aumento de presión en la rampa de inyección común alta presión carburante favorece el cierre del inyector diesel.

### 2 - Principio de Apertura de un inyector diesel

El calculador de inyección alimenta la electroválvula de mando.

Fase de funcionamiento desde que la aguja de la electroválvula (33) sube bajo la acción de la electroválvula de mando (campo magnético):

- una fuga de carburante es creada a través del pulverizador (41),
- la entrada de carburante a través del pulverizador (40) no compensa la fuga por el pulverizador (41),
- el equilibrio entre la presión de las cámaras (39) y (36) queda descompensado,
- la presión presente en la cámara de presión (36) sube la aguja del inyector diesel,
- el pistón de mando sube,
- el carburante es enviado a la cabeza del pistón.

*Nota : La inyección de carburante dura el tiempo que la electroválvula del inyector diesel está alimentada.*

*Nota : Subida máxima de la aguja de electroválvula de mando : 0,06 mm.*

### 3 - Particularidades en función de la duración de mando de la electroválvula

Mandato de corta duración:

- el pistón de mando presenta una cierta inercia,
- la aguja del inyector diesel es levantada ligeramente,
- la cantidad de carburante inyectado es pequeña,
- la presión de inyección es inferior a la presión presente en la rampa de inyección alta presión carburante.

Mandato de larga duración:

- el pistón de mando y la aguja de inyector diesel se encuentran totalmente levantados,
- la cantidad inyectada de carburante es grande,
- la presión de inyección es igual a la presión presente en la rampa de inyección alta presión carburante.

### 4 - Principio de cierre de un inyector diesel

Fase de funcionamiento desde que el calculador de inyección corta la alimentación de la electroválvula del inyector diesel:

- el muelle (32) de la electroválvula retiene la aguja de la electroválvula (34) sobre su asiento,
- el pulverizador (41) es obstruido,
- la fuga de carburante hacia el circuito de retorno cesa,
- la subida de la presión en la cámara de mando (32) provoca el cierre del inyector diesel,
- el equilibrio de las presiones se restablece entre las cámaras (39) y (36),
- el inyector diesel está preparado para un nuevo ciclo.

## X - PARTICULARIDAD DEL MANDATO DE LOS INYECTORES DIESEL

### A - GENERALIDADES

El mandato de los inyectores diesel es realizado por la etapa de mando del calculador de inyección.

La etapa de mandato de los inyectores diesel permite obtener las tensiones siguientes:

- una tensión de 80 V en punta necesaria para el inicio de la subida de los inyectores diesel,
- una tensión de 50 V necesaria para el mantenimiento de la apertura de los inyectores diesel.

La etapa de mando integrada en el calculador de inyección consta de un condensador que almacena la energía necesaria para el mandato de los inyectores diesel.

Entre cada inyección, el calculador de inyección envía impulsos sobre la bobina del inyector en reposo.

Los impulsos crean una tensión inducida para cargar la etapa de mando (condensador).

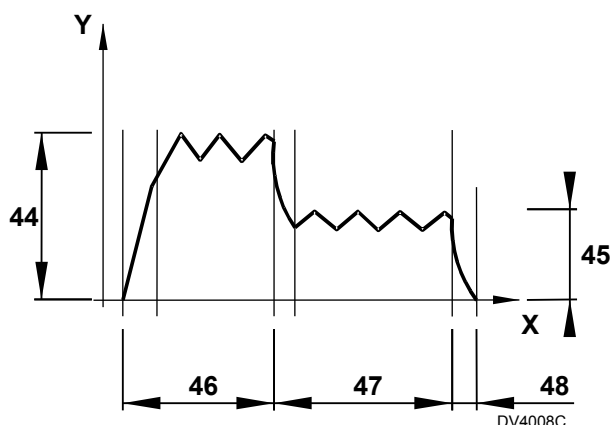
**Atención:** La etapa de mando no puede cargarse en presencia de una anomalía en la línea de alimentación de un inyector diesel.

Un sistema de seguridad interno del calculador permite desconectar la etapa de mando a la parada del motor.

**IMPERATIVO:** Debido a la presencia de la elevada tensión en los bornes del calculador y de los inyectores diesel, las eventuales medidas de tensión deben ser realizadas con el material recomendado.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## B - MANDATO DE LAS ELECTROVALVULAS DE LOS INYECTORES DIESEL



Corriente de mandato del inyector diesel.

- Y - Amperios
- X - Duración
- 44 - Corriente de arranque
- 45 - Corriente de mantenimiento
- 46 - Fase de arranque
- 47 - Fase de mantenimiento
- 48 - Fin de mandato

La alimentación eléctrica de una electroválvula se descompone en 2 fases:

- fase de arranque (tensión y corriente de arranque),
- fase de mantenimiento (tensión y corriente de mantenimiento).

### 1 - Fase de arranque

La fase de arranque tiene como objetivo provocar una subida rápida de la aguja de la electroválvula.

La electroválvula de inyector diesel es alimentada de la manera siguiente:

- una tensión de aproximadamente 80 V,
- una corriente de aproximadamente 20 A.

*Nota: La fase de arranque está limitada a unos milésimas de segundo (0,3 ms).*

### 2 - Fase de mantenimiento

La fase de mantenimiento permite continuar alimentando la electroválvula limitando la potencia eléctrica absorbida.

La electroválvula de inyector diesel es alimentada de la manera siguiente:

- una tensión de aproximadamente 50 V,
- una corriente de aproximadamente 12 A.

**Atención:** Está prohibido alimentar un inyector diesel a 12 V (destrucción de la electroválvula).

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



**XI - REFRIGERADOR DE CARBURANTE****A - FUNCION**

La bomba alta presión comprime el carburante provocando la subida de la temperatura de éste.

El refrigerador de carburante enfría el carburante a su retorno al depósito.

**B - DESCRIPCION**

El refrigerador de carburante está formado por un serpentín metálico que favorece el intercambio térmico entre el carburante y el aire.

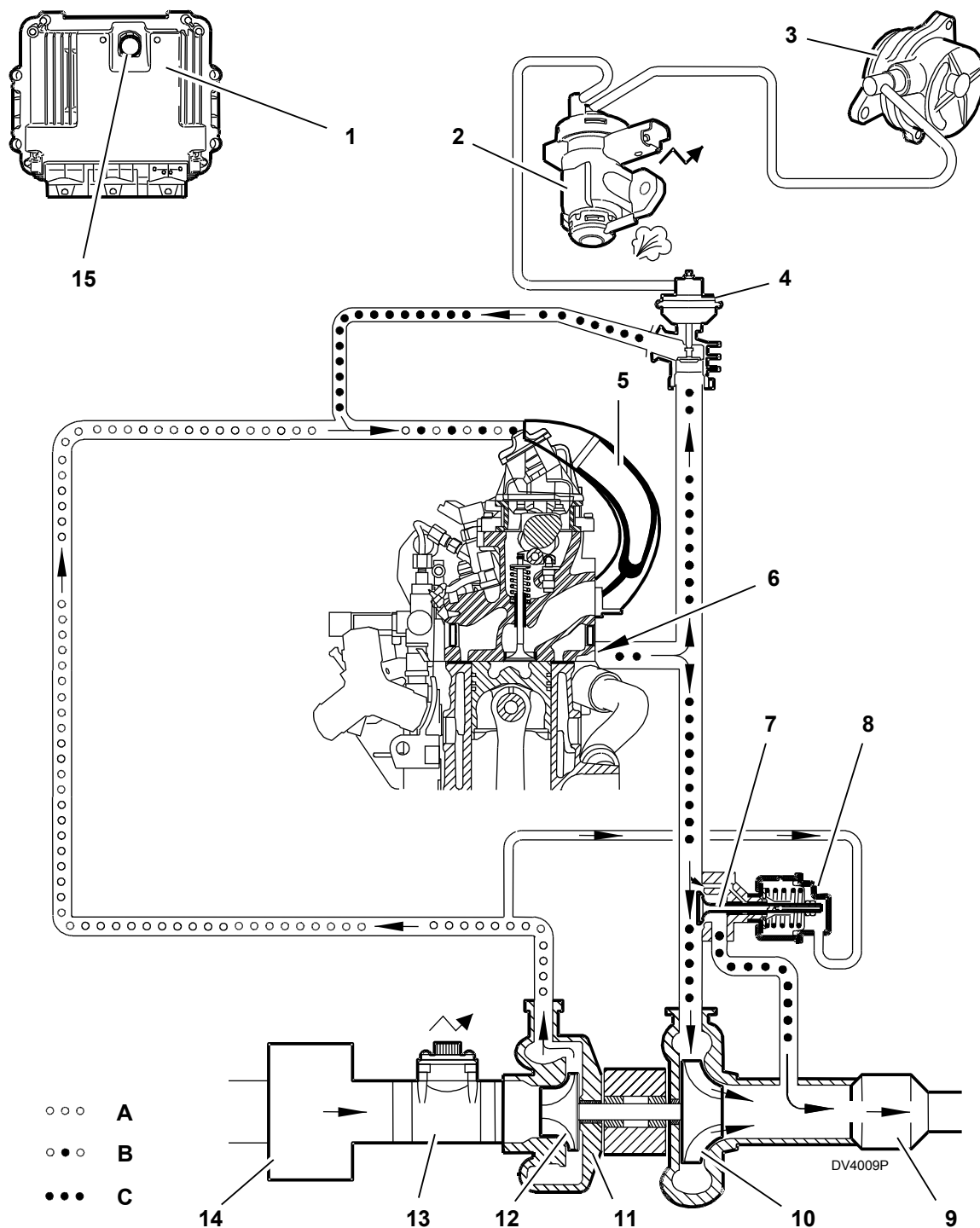
**C - IMPLANTACION**

El refrigerador de carburante está fijado a la carrocería.

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## FUNCION : ALIMENTACION DE AIRE

### I - SINOPTICO



**Atención:** El sinóptico es una representación simbólica de la función alimentación de aire.

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

Circulación de aire (según flechas):

A - Aire

B – Gases de escape + aire

C – Gases de escape

Nomenclatura:

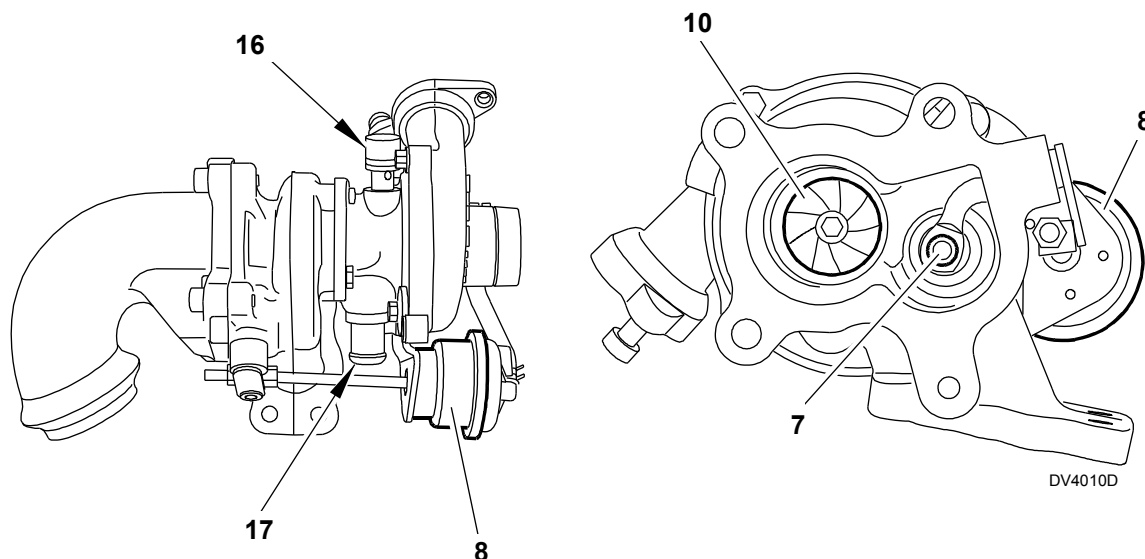
REF.	DENOMINACION	NUMERO DE PIEZA EN LOS ESQUEMAS ELECTRICOS
1	Calculador de inyección	1320
2	Electroválvula de regulación de reciclaje (EGR)	1253
3	Bomba de vacío	
4	Válvula de reciclaje de los gases de escape (EGR)	
5	Distribuidor de admisión de aire	
6	Colector de los gases de escape	
7	Válvula reguladora de presión de sobrealimentación: mandato por presión	
8	Cápsula neumática de mandato de la válvula reguladora (en turbo) : mandato por presión	
9	Silencioso catalítico	
10	Turbina de escape	
11	Turbo	
12	Turbina de admisión de aire	
13	Debímetro de aire + sonda de temperatura de aire	1310
14	Filtro de aire	
15	Captador de presión atmosférica (integrado en el calculador de inyección)	1320

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## II - FILTRO DE AIRE

Periodicidad de cambio: Cada 60.000 kms.

## III - TURBO DV4TD



- 7 - Válvula reguladora de presión de sobrealimentación
- 8 - Cápsula neumática de mando de la válvula reguladora
- 10 - Turbina de escape
- 16 - Llegada del aceite a presión (refrigeración)
- 17 - Retorno aceite

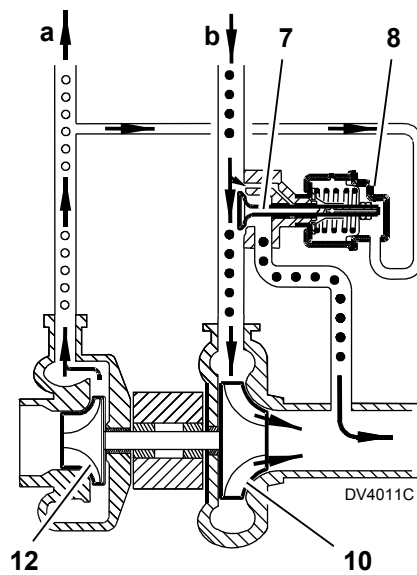
### A - FUNCION

El tubo permite la alimentación en aire del motor.

Solo existe un tipo de montaje: Presión de sobrealimentación regulada solo por la válvula reguladora.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## B - DESCRIPCION



**Atención:** La representación del turbo es simbólica pero el funcionamiento es idéntico.

7 - Válvula reguladora de presión de sobrealimentación

8 - Cápsula neumática de mando de la válvula reguladora: Mandato por presión

10 - Turbina de escape

12 - Turbina de admisión de aire

a - Hacia distribuidor de admisión

b - Gas procedente del colector de escape

El turbo consta de dos cámaras distintas.

El turbo se compone de los elementos siguientes:

- una cámara ligada a la función escape del motor,
- una cámara ligada a la función admisión,
- una turbina y un compresor, solidarios a través de un árbol.

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

La turbina, accionada por los gases de escape, arrastra al compresor que asegura la compresión del aire de admisión.

*Nota: Engrase del turbo: Las altas velocidades de los órganos móviles y las fuertes temperaturas a disipar, necesitan un engrase muy específico.*

El aceite a presión necesario para esta función procede del circuito de aceite del motor.

**IMPERATIVO:** Es imperativo, antes de parar el motor, volver al régimen de ralentí. El no respeto de esta condición provoca, con el paso del tiempo, la destrucción del turbo (falta de lubricación).

La presión de sobrealimentación es regulada por la válvula reguladora.

En reposo, la válvula reguladora está cerrada.

La presión de sobrealimentación es regulada a partir de la presión de aire en el colector de admisión.

Fases de funcionamiento al rebasar el límite del valor de tarado de la cápsula neumática (8) :

- la válvula reguladora de presión de sobrealimentación se abre,
- la velocidad de la turbina de escape disminuye,
- la presión de aire de sobrealimentación disminuye.

La disminución de la presión de sobrealimentación provoca el cierre de la válvula reguladora de presión de sobrealimentación.

## IV - DEBIMETRO DE AIRE (1310)

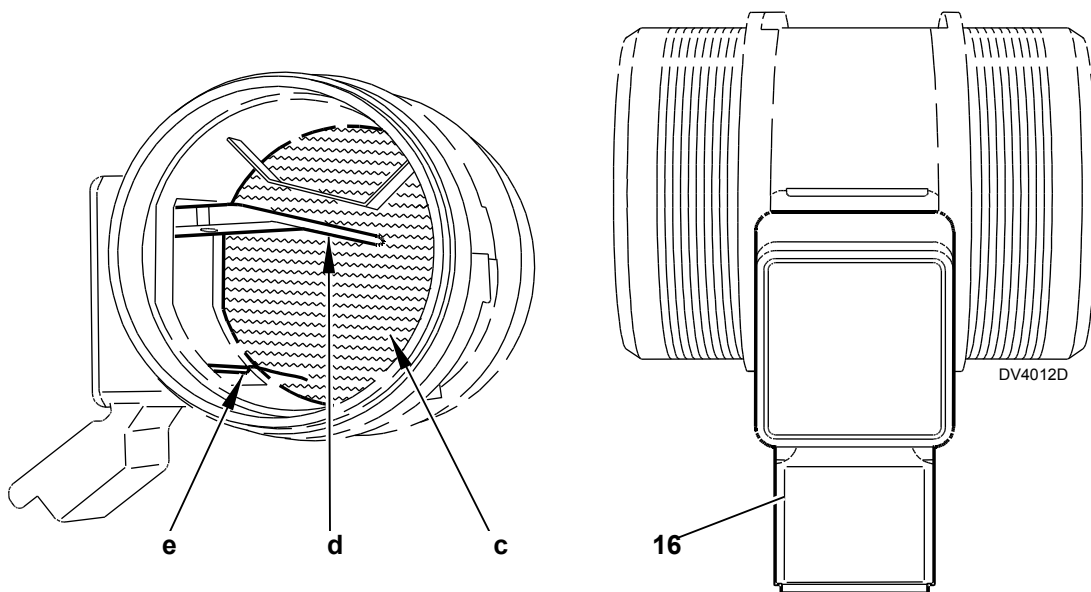
### A - FUNCION

El debímetro de aire mide el caudal de aire frío admitido por el motor.

Función del calculador de inyección en función de la información recibida:

- determinar el porcentaje de inyección en función de la información recibida,
- limitar la formación de los humos durante las fases transitorias (aceleración, deceleración) por corrección del cadual carburante.

### B - DESCRIPCION



16 - Conector eléctrico

c - Rejilla de protección

d - Placa metálica (película caliente)

e - Sonda de temperatura del aire

El debímetro de aire se compone de los elementos siguientes:

- placa metálica (película caliente),
- sonda de temperatura del aire.

La placa metálica es muy fina y permite determinar la masa de aire que entra en el circuito de aire.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

La placa metálica se compone de los elementos siguientes:

- resistencia de calentamiento,
- resistencia de medida (CTN).

El calculador de inyección alimenta la resistencia de calentamiento para mantener la placa metálica a una temperatura fija.

El aire que pasa por el debímetro enfría la placa metálica: La resistencia de medida (CTN) varía.

El calculador asociado al valor de la resistencia de medida tiene un caudal de aire.

**IMPERATIVO:** No tocar la placa metálica, el uso de aire a presión está prohibido.

#### C - PARTICULARIDADES ELECTRICAS

Asignación de las vías del conector:

- vía 1: Información temperatura aire
- vía 2: Masa debímetro
- vía 3:
- vía 4: Alimentación debímetro (5 voltios)
- vía 5: Información caudal de aire
- vía 6: Masa

#### D - IMPLANTACION

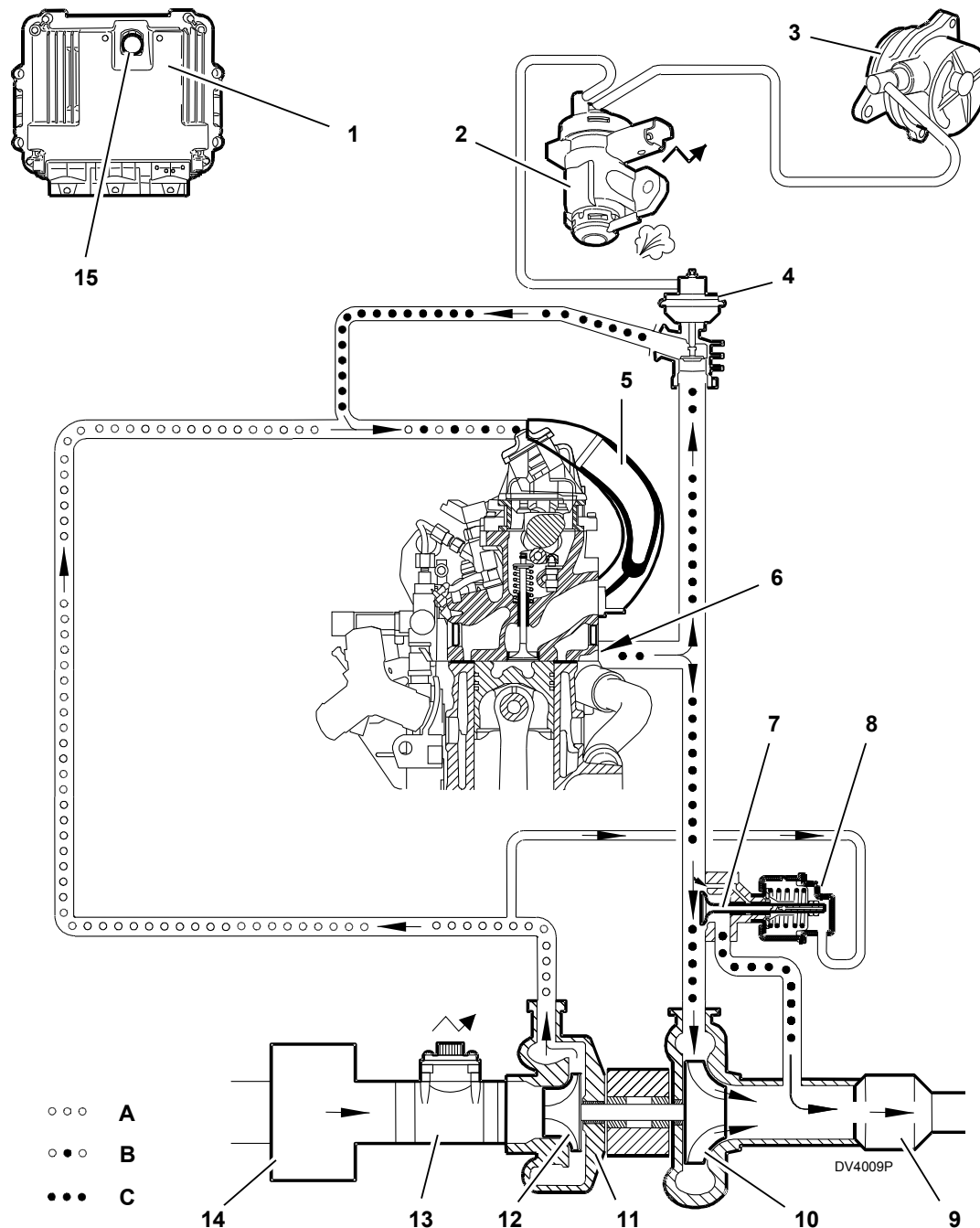
El debímetro de aire está implantado entre el filtro de aire y el turbo.



**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## FUNCION : RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE

### I - SINOPTICO



**Atención:** El sinóptico es una representación simbólica de la función reciclaje de los gases de escape.

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

Circulación de aire (según flechas):

A - Aire

B – Gases de escape + aire

C – Gases de escape

Nomenclatura:

REF.	DENOMINACION	NUMERO DE PIEZA EN LOS ESQUEMAS ELECTRICOS
1	Calculador de inyección	1320
2	Electroválvula de regulación de reciclaje (EGR)	1253
3	Bomba de vacío	
4	Válvula de reciclaje de los gases de escape (EGR)	
5	Distribuidor de admisión de aire	
6	Colector de los gases de escape	
7	Válvula reguladora de presión de sobrealimentación: mandato por presión	
8	Cápsula neumática de mandato de la válvula reguladora (en turbo) : mandato por presión	
9	Silencioso catalítico	
10	Turbina de escape	
11	Turbo	
12	Turbina de admisión de aire	
13	Debímetro de aire + sonda de temperatura de aire	1310
14	Filtro de aire	
15	Captador de presión atmosférica (integrado en el calculador de inyección)	1320

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## II - BOMBA DE VACIO

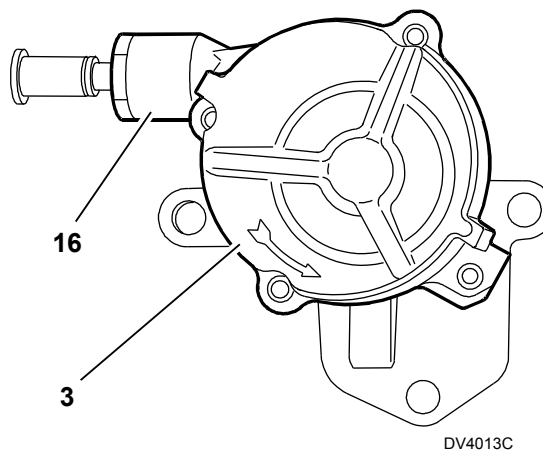
### A - FUNCION

La bomba de vacío suministra la depresión necesaria para el control de los elementos siguientes:

- válvula de reciclaje de los gases de escape (EGR) (según versión),
- cápsula neumática de mando de la válvula de reciclaje de los gases de escape,
- amplificador de frenado.

### B - DESCRIPCION

La bomba de vacío de palas es arrastrada por el árbol de levas motor.



3- Bomba de vacío

16- Válvula de seguridad (la válvula está integrada en el racor de salida)

Una válvula de seguridad integrada en la bomba aísla el circuito de depresión de los frenos, motor parado.

La válvula de seguridad permite conservar:

- una reserva de vacío en el amplificador de freno,
- función reciclaje de los gases de escape (regulación).

### C - IMPLANTACION

Implantación : Sobre la culata, en el extremo del árbol de levas lado caja de velocidades.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

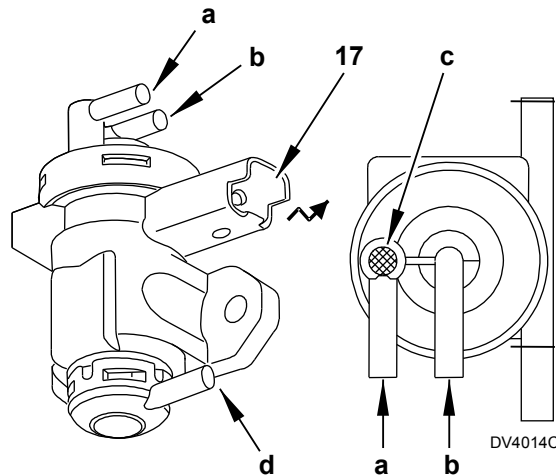
### III - ELECTROVALVULA DE REGULACION DE RECICLAJE (EGR) (1253)

#### A - FUNCION

Accionar la apertura de la válvula de reciclaje de los gases de escape (EGR).

#### B - DESCRIPCION

La electroválvula pone en comunicación la bomba de vacío con la cápsula de la válvula de reciclaje de los gases de escape.



17 - Conector eléctrico

a - Salida "utilización"

b - Entrada depresión de la bomba de vacío

c - Marcaje blanco

d - Entrada presión atmosférica

El mandato de la electroválvula es del tipo RCO (relación cíclica de apertura).

La electroválvula proporcional accionada en tensión RCO está conectada a los elementos siguientes:

- presión atmosférica,
- depresión suministrada por la bomba de vacío.

La presión suministrada por la electroválvula está comprendida entre la presión atmosférica y la depresión de la bomba de vacío.

#### C - PARTICULARIDADES ELECTRICAS

Mandato : Calculador de inyección (masa).

Mandato de tensión variable (RCO) :

- plena alimentación (RCO máxima) = depresión máxima,
- sin alimentación (RCO mínima) = sin depresión (presión atmosférica).

*Nota: RCO: Relación Cíclica de Apertura.*

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

#### IV - VALVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

##### A - FUNCION

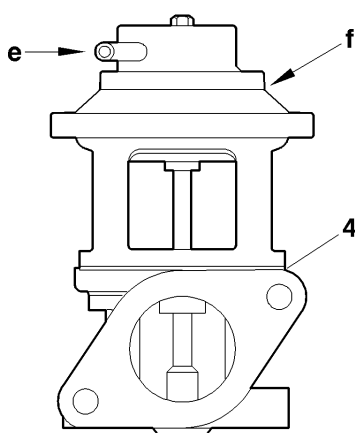
La válvula de reciclaje de los gases de escape controla la cantidad de gases de escape reciclada.

El dispositivo de reciclaje de los gases de escape EGR permite disminuir la cantidad de óxido de nitrógeno (Nox) vertida por el escape.

La disminución de los óxidos de nitrógeno es efectuada reinyectando una parte de los gases de escape en los cilindros.

Las fases de reciclaje están memorizadas en las cartografías: Calculador de inyección.

##### B - DESCRIPCION



4 - Válvula de reciclaje de los gases de escape (EGR)

e - Entrada depresión (electroválvula de regulación de reciclaje de los gases)

f - Cápsula neumática de mando de la válvula de reciclaje de los gases de escape

**Atención :** La válvula de reciclaje está cerrada cuando está no se encuentra accionada neumáticamente (depresión).

Fases de funcionamiento cuando la cápsula neumática de mando está alimentada en depresión:

- la válvula de reciclaje de los gases se abre,
- una parte de los gases de escape es absorbida por el motor (distribuidor de admisión de aire).

##### C - IMPLANTACION

La válvula de reciclaje está implantada en el colector de escape.

#### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## V - SILENCIOSO CATALITICO

El silencioso catalítico está equipado con un catalizador de 2 vías.

El silencioso catalítico (colocado en la línea de escape), permite la disminución de vertidos a la atmósfera de los componentes siguientes:

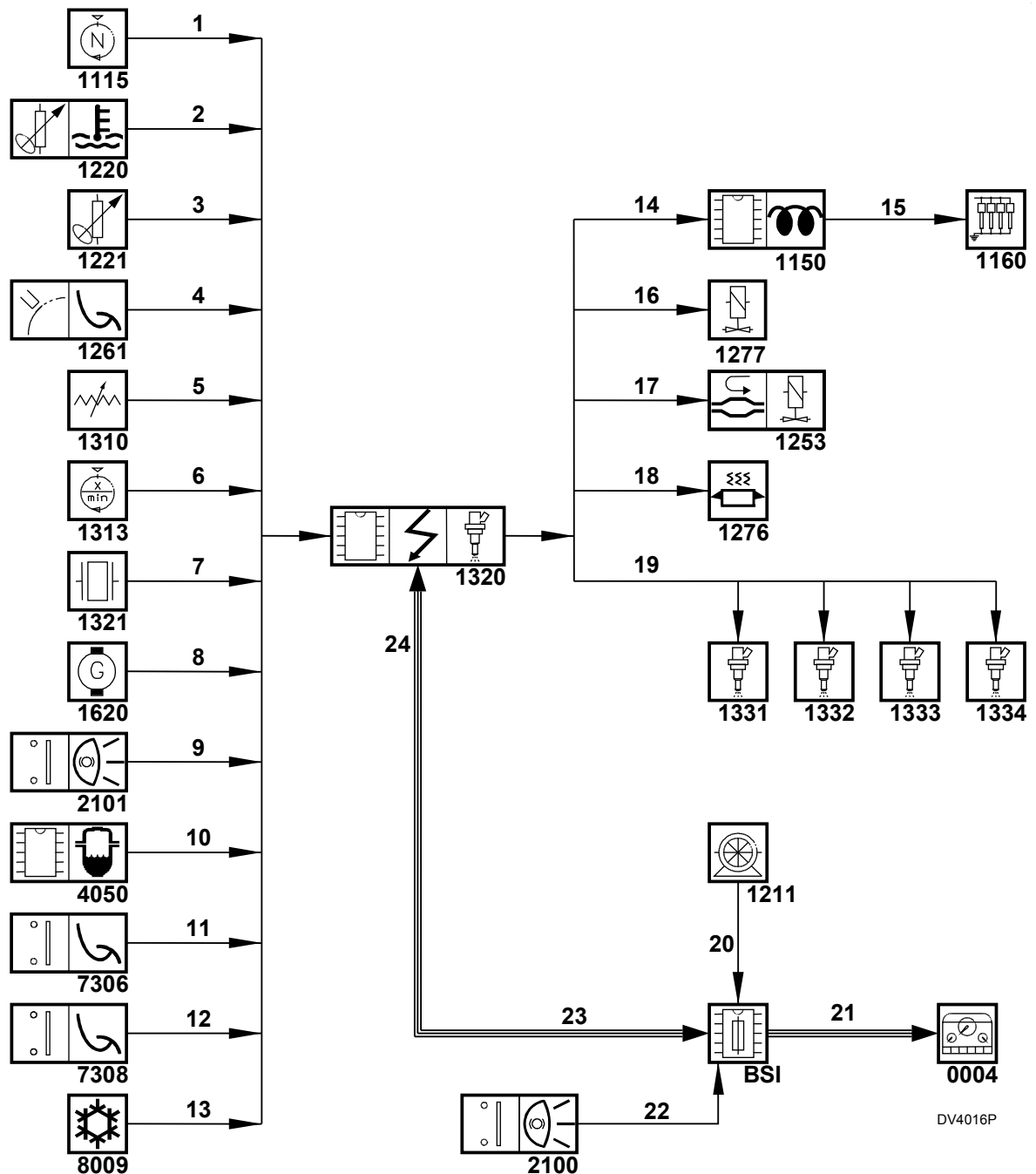
- monóxido de carbono (CO),
- hidrocarburos no quemados (HC).

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## FUNCION : INYECCION

## I - CALCULADOR MOTOR

## A - SINOPTICO



## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



ORGANOS	
BSI	Caja de servicio inteligente
0004	Combinado
1115	Captador referencia cilindro o captador árbol de levas
1150	Caja de precalentamiento
1160	Bujías de precalentamiento
1211	Varilla de carburante
1220	Sonda de temperatura del agua motor
1221	Termistancia gasoil
1253	Electroválvula EGR
1261	Captador posición pedal acelerador
1276	Calentador eléctrico de gasoil
1277	Accionador de caudal (IMV)
1310	Debímetro aire y temperatura aire
1313	Captador de régimen motor
1320	Calculador motor
1321	Captador alta presión gasoil
1331	Inyector cilindro nº 1
1332	Inyector cilindro nº 2
1333	Inyector cilindro nº 3
1334	Inyector cilindro nº 4
1620	Captador velocidad vehículo (vehículo no equipado de ABS o de ESP)
2100	Contactor principal de frenos
2101	Contactor secundario de stop (vehículo equipado de ESP)
4050	Sonda presencia de agua en gasoil
7306	Contactor pedal de embrague
7308	Contactor secundario de freno
8009	Captador de presión lineal del fluido refrigerante

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

CONEXIONES		
Nº CO-NEXIÓN	SEÑAL	NATURALEZA DE LA SEÑAL
1	Información posición árbol de levas	RELACION CICLICA DE APERTURA (RCO)
2	Información temperatura agua motor	ANALOGICA
3	Información temperatura gasoil	ANALOGICA
4	Información posición pedal acelerador	ANALOGICA
5	Información cantidad de aire admitida	ANALOGICA
	Información temperatura aire de admisión	ANALOGICA
6	Información régimen motor	RELACION CICLICA DE APERTURA (RCO)
7	Información presión carburante	ANALOGICA
8	Información velocidad vehículo (vehículo no equipado ni de ABS o ESP)	RELACION CICLICA DE APERTURA (RCO)
9	Información pedal de freno redundante (vehículo equipado de ESP)	TODO O NADA
10	Información presencia agua en carburante	TODO O NADA
11	Información pedal de embrague	TODO O NADA
12	Información contacto de freno secundario (disponible únicamente con la opción regulación de velocidad)	TODO O NADA
13	Información presión del circuito de refrigeración	ANALOGICA
14	Mandato de la caja de precalentamiento	TODO O NADA
15	Mandato de las bujías de precalentamiento	TODO O NADA
16	Mandato del accionador de caudal	RELACION CICLICA DE APERTURA (RCO)
17	Mandato de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape en la admisión (EGR)	RELACION CICLICA DE APERTURA (RCO)
18	Mandato de la masa calculador para alimentar al calentador de carburante	TODO O NADA
19	Mandato de los 4 inyectores diesel (IMPULSO)	RELACION CICLICA DE APERTURA (RCO)
20	Información nivel de carburante	ANALOGICA
21	Información nivel de carburante	SEÑAL MULTIPLEXADA (VAN CONFORT)
22	Información frenos	TODO O NADA
23	Petición de encendido de los testigos en el combinado	SEÑAL MULTIPLEXADA (CAN)

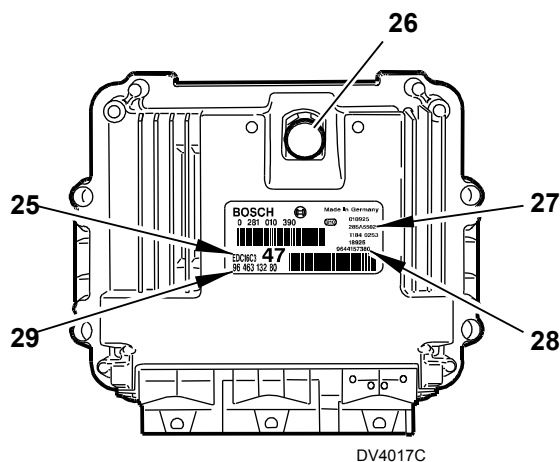
## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

CONEXIONES		
Nº CO-NEXIÓN	SEÑAL	NATURALEZA DE LA SEÑAL
24	Información varilla de carburante	SEÑAL MULTIPLEXADA (CAN)

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## II - CALCULADOR DE INYECCION (1320)

### A - DESCRIPCION



25- Nombre del sistema de inyección (BOSCH EDC 16 C3)

26- Captador presión atmosférica

27- Fecha de fabricación codificada

28- Referencia PSA material

29- Referencia PSA logica

### B - FUNCION

El calculador asegura la gestión del conjunto del sistema.

El logicial del calculador integra las funciones siguientes:

- las funcionalidades de control de la inyección y de depolución,
- las estrategias de suavidad de conducción,
- la función antiarranque (ADC2),
- la estrategias de emergencia,
- la gestión de la puesta en marcha de los ventiladores y de los testigos de alerta (\*),
- el diagnóstico con memorización de los defectos,
- la función regulación de la velocidad (\*).

(\*) según versión.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

El calculador asegura el control eléctrico de los elementos siguientes:

- inyectores diesel,
- regulador alta presión carburante,
- accionador de caudal carburante (1208),
- electroválvula de regulación de reciclaje (EGR) (1253),
- caja de precalentamiento y post-calentamiento; corte post-calentamiento,

El calculador comunica las informaciones siguientes:

- consumo instantáneo: Hacia caja de servicio inteligente,
- corte refrigeración,

El captador de presión atmosférica no es dissociable del calculador de inyección,

El calculador consta de una etapa de potencia, capaz de suministrar la corriente de activación muy elevada y, necesaria para el funcionamiento de los inyectores diesel.

La actualización del logicial del calculador de inyección se realiza por telecarga (calculador equipado con un flash EPROM).

## C - INYECCION

En el sistema EDC 16 C3 el calculador motor va a determinar el tiempo de inyección respecto al par motor solicitado y/o necesario.

El calculador motor calcula la necesidad en par del motor a partir de:

- la petición conductor,
- el control de estabilidad (ESP),
- regulador de velocidad,
- modo de funcionamiento (ralentí, plena carga...),
- par funcionado (compresor de climatización, dirección asistida, consumidor eléctrico).

El calculador motor realiza todos los cálculos en par motor y, solo en el momento de accionar los inyectores, el calculador motor transforma el par motor en tiempo de inyección.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## D - CAPTADOR DE PRESION ATMOSFERICA (1320)

El captador mide la presión atmosférica.

Función del calculador de inyección respecto a la información recibida:

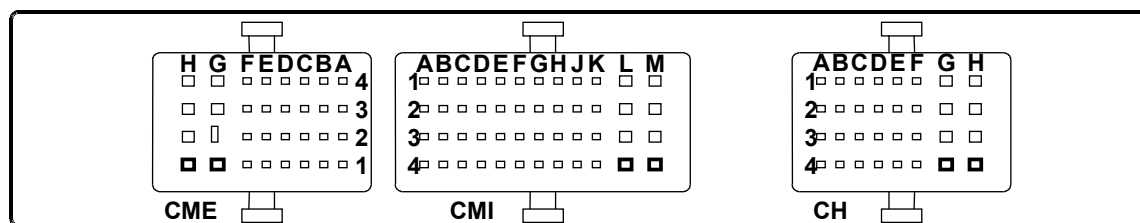
- determinar la densidad del aire,
- prohibir el reciclaje en caso de circulación por altas cotas.

*Nota: La densidad del aire disminuye en función de la altitud.*

El captador de presión atmosférica (24) está integrado en el calculador de inyección.

**Atención:** El captador de presión atmosférica no es dissociable del calculador de inyección.

## E - DESCRIPCION



DV4018D

Conector CME – (32 vías gris).

Conector CMI – (48 vías marrón).

Conector CH – (32 vías negro).

El calculador de inyección está conectado a la cablería de inyección por medio de 3 conectores modulares.

Orden de montaje de los conectores:

- conector gris
- conector marrón
- conector negro

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## 1 - Asignación de las vías del conector

### a - Conector CME (32 vías gris)

CONECTOR Y VIAS	SEÑAL
A1	
A2	
A3	
A4	Diagnóstico relé de pre-post-calentamiento
B1	
B2	+APC
B3	
B4	
C1	
C2	
C3	
C4	
D1	
D2	
D3	
D4	
E1	
E2	Salida : Mandato relé de pre-post-calentamiento
E3	
E4	
F1	Masa captador
F2	
F3	
F4	
G1	Inyector cilindro 4
G2	Inyector cilindro 2
G3	Inyector cilindro 1
G4	Inyector cilindro 2
H1	Inyector cilindro 1
H2	Inyector cilindro 3
H3	Inyector cilindro 4
H4	Inyector cilindro 3

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## b - Conector CMI (48 vías marrón)

CONECTOR Y VIAS	SEÑAL
A1	Masa captador referencia cilindro
A2	
A3	
A4	
B1	Entrada : Señal captador régimen motor
B2	
B3	Entrada : Información velocidad vehículo
B4	Alimentación captador presión gasoil
C1	Masa captador régimen motor
C2	
C3	
C4	Masa captador presión gasoil
D1	Entrada : Señal captador referencia cilindro
D2	
D3	
D4	
E1	Salida : Mandato relé principal
E2	Masa debímetro (Us-)
E3	
E4	
F1	
F2	Entrada : Señal captador temperatura agua motor
F3	Alimentación captador régimen motor
F4	Alimentación captador referencia cilindro
G1	Entrada : Señal debímetro (Us+)
G2	Entrada : Señal captador temperatura aire admisión
G3	Entrada : Señal captador presión gasoil
G4	
H1	Masa captador temperatura agua motor
H2	Entrada : Señal captador temperatura gasoil
H3	
H4	
J1	
J2	
J3	
J4	
K1	
K2	
K3	
K4	
L1	
L2	Salida : Mandato electroválvula EGR
L3	
L4	
M1	
M2	Salida : Mandato relé de potencia
M3	
M4	Salida : Mandato regulador de caudal (en bomba alta presión)

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



## c - Conector CH (32 vías negro)

CONECTOR Y VIAS	SEÑAL
A1	
A2	
A3	Línea diálogo: Red CAN H
A4	Línea diálogo: Red CAN L
B1	Salida : Mandato calefacción adicional
B2	Mandato grupo motoventilador pequeña velocidad (en la masa del borne)
B3	
B4	Línea diagnóstico (línea K)
C1	Salida mandato calefacción adicional
C2	Entrada: Captador pedal acelerador (pista nº 2)
C3	+APC
C4	Diagnóstico grupo motoventilador
D1	
D2	
D3	
D4	Salida: Mandato grupo motoventilador gran velocidad (en la masa del borne)
E1	
E2	
E3	Entrada: Señal contactor de embrague
E4	Entrada: Información pedal de freno secundario
F1	
F2	Alimentación captador de climatización
F3	
F4	Masa del captador de presión de climatización
G1	
G2	Alimentación del captador pedal acelerador
G3	Entrada: Captador pedal acelerador (pista Nº 1)
G4	Masa
H1	Masa
H2	Entrada: Señal del captador de climatización
H3	Masa del captador pedal acelerador
H4	Masa de potencia

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

### III - BATERIA (BB00)

El nivel de carga de la batería es importante para el funcionamiento del sistema de inyección directa HDI.

**Atención:** Una tensión batería inferior a 7 V perturba el funcionamiento del sistema de inyección directa HDI.

El calculador memoriza un defecto en los casos siguientes:

- tensión batería superior a 18 V,
- tensión batería inferior a 6,5 V.

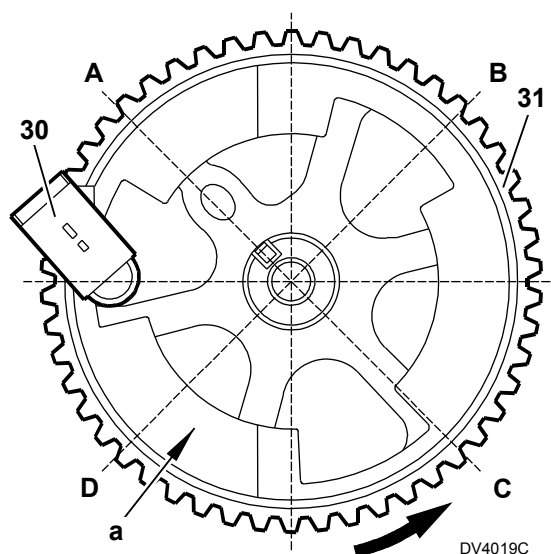
### IV - CAPTADOR DE REFERENCIA CILINDRO (1115)

#### A - FUNCION

El captador de referencia cilindro informa al calculador de inyección sobre el punto muerto superior en compresión de cada cilindro.

El calculador de inyección necesita esta información para activar los inyectores diesel en modo secuencial (cilindro a cilindro en el orden 1 - 3 - 4 - 2).

#### B - DESCRIPCION



REF.	DENOMINACION
30	Captador referencia cilindro
A	Punto muerto superior cilindro N° 2 (compresión)
B	Punto muerto superior cilindro N° 1 (compresión)
C	Punto muerto superior cilindro N° 3 (compresión)
D	Punto muerto superior cilindro N° 4 (compresión)
A	Rueda
31	Piñón de distribución

#### C - IMPLANTACION

El captador es del tipo de efecto Hall, está fijado frente a una rueda integrada en el piñón de distribución del árbol de levas.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**V - Sonda de temperatura del agua motor (1220)****A - FUNCION**

La sonda de temperatura del agua informa al calculador de la temperatura del líquido de refrigeración motor.

Misión del calculador de inyección en función de la información recibida:

- ajustar el tiempo de precalentamiento,
- ajustar el tiempo de post-calentamiento,
- ajustar el caudal de arranque,
- ajustar el régimen del ralentí,
- autorizar el reciclaje de los gases de escape (EGR),
- ajustar el caudal de carburante,
- limitar el caudal inyectado si la temperatura del líquido de refrigeración es crítica (función antiebullición),
- desencadenar la puesta en marcha de los motoventiladores (ver función refrigeración motor),
- activar el logómetro en el combinado (\*),
- activar los testigos de alerta y de prealerta (\*).

*Nota: (\*) según versión.*

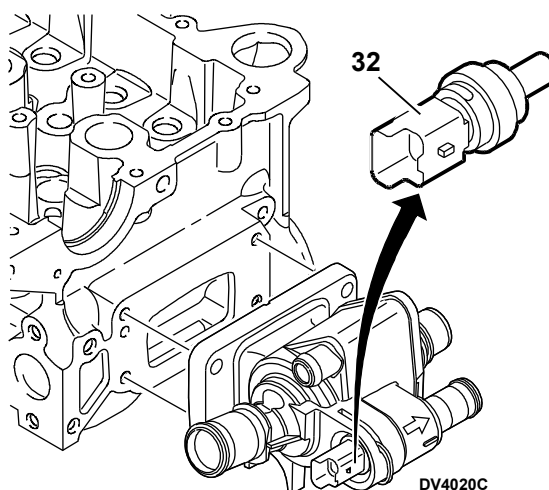
**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

**B - DESCRIPCION**

La sonda de temperatura del agua motor está formada por una resistencia de coeficiente de temperatura negativo (CTN).

Cuanto más aumenta la temperatura, más disminuye el valor de la resistencia.

TEMPÉRATURA AGUA MOTOR EN °C	RESISTENCIA NOMINAL EN OHMIOS	RESISTENCIA MINIMA EN OHMIOS	RESISTENCIA MAXIMA EN OHMIOS
60	1266	1244	1288
80	642	632	652
100	345	338	352
120	198	194	202

**C - IMPLANTACION**

32- Sonda de temperatura del agua motor.

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## VI - Sonda de temperatura carburante (1221)

### A - FUNCION

Misión del calculador de inyección en función de la información recibida:

- regular el caudal de carburante,
- calcular la densidad del carburante

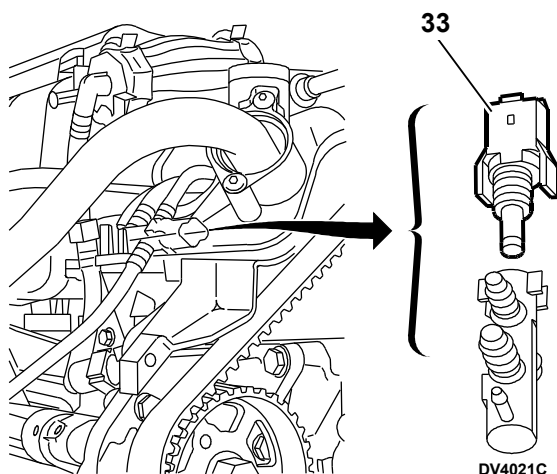
### B - DESCRIPCION

La sonda de temperatura carburante (33) está formada por una resistencia de coeficiente de temperatura negativo (CTN).

Cuanto más aumenta la temperatura, más disminuye el valor de la resistencia.

TEMPÉRATURA CARBURANTE	RESISTENCIA MINIMA EN OHMIOS	RESISTENCIA MAXIMA EN OHMIOS
- 40	79 000	109 535
- 30	41 255	55 557
- 20	22 394	29 426
0	7 351	9 248
20	2 743	3 323
40	1 141	1 339
60	522	595
80	259	287
100	138	150
120	78	84
130	0,60	0,64

### C - IMPLANTACION



## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**VII - CAPTADOR REGIMEN MOTOR (1313)**

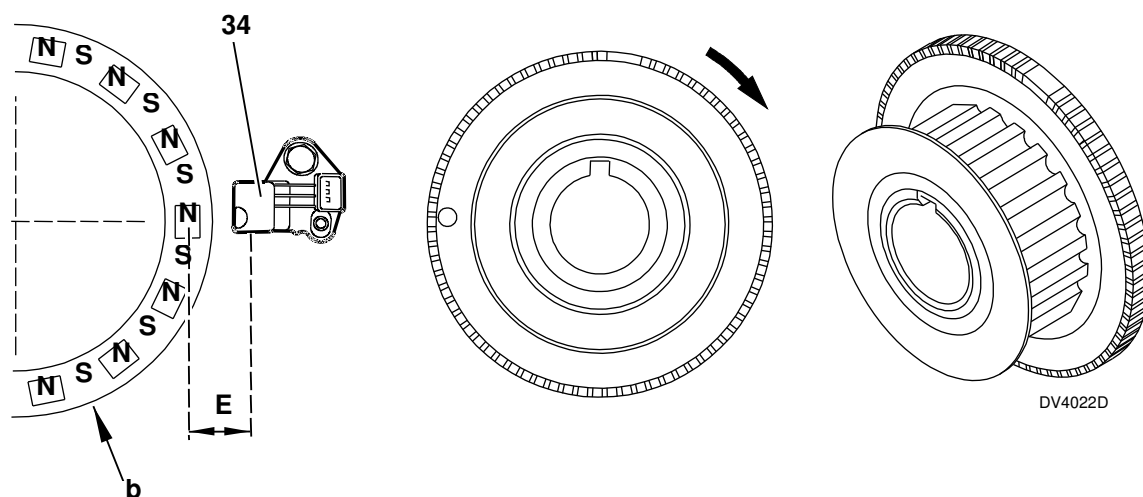
La información régimen motor en las motorizaciones "DV" es comunicada por un nuevo captador activo.

- implantación lado distribución,
- principio de funcionamiento de efecto Hall,
- ningún reglaje o mantenimiento es necesario.

**A - FUNCION**

El captador permite determinar:

- el régimen motor,
- la posición de los órganos móviles.

**B - DESCRIPCION**

b - Rueda magnética

E - Entrehierro

34 - Captador régimen motor

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

### C - FUNCIONAMIENTO

La rueda está compuesta por 60 (58 + 2) pares de polos magnéticos repartidos sobre la periferia, de los cuales dos polos, han sido suprimidos para referenciar el punto muerto alto de los pistones 1 y 4.

*Nota : Utilizando las dos informaciones captador referencia cilindro y captador régimen motor, el calculador motor determina la posición exacta de cada cilindro en el tiempo.*

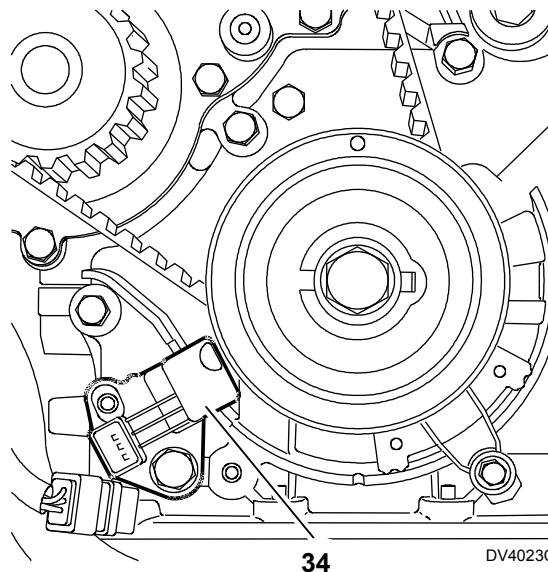
El paso de los polos norte y sur de la rueda delante del captador modifica la tensión de salida del captador estado alto y estado bajo.

La frecuencia de las señales cuadradas producida por el paso de los polos de la rueda representa la velocidad de giro del motor.

Atención a los puntos siguientes:

- lavarse las manos antes de cualquier manipulación sobre el piñón,
- evitar todo golpe y dañado de la pista magnética,
- el uso de herramientas cortantes está prohibido,
- no utilizar útiles magnéticos,
- no ejercer esfuerzo sobre la armadura de la rueda.

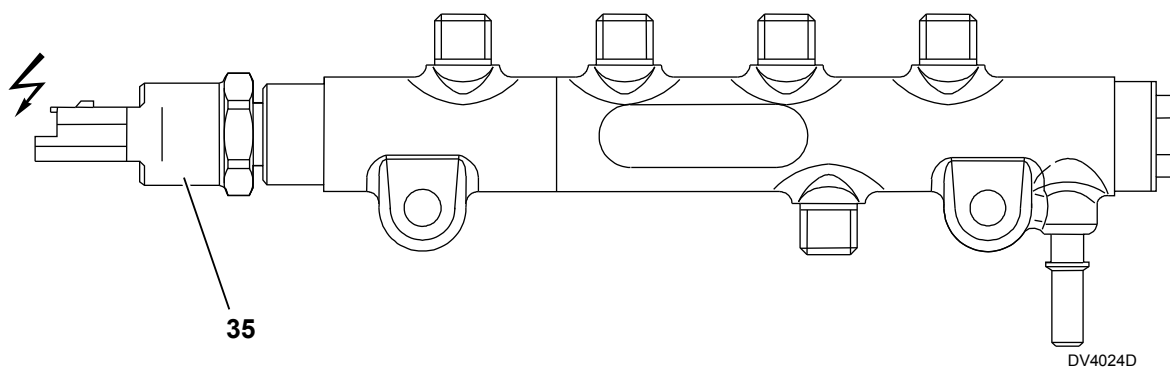
### D - IMPLANTACION



El captador de efecto Hall (34) está fijado frente a una rueda en el cuerpo de la bomba de aceite.

La rueda ferromagnética está fijada en el piñón de cigüeñal.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**VIII - CAPTADOR PRESION CARBURANTE (1321) - PARTICULARIDAD**

35 - Captador alta presión gasoil.

**A - FUNCION**

El captador suministra una tensión proporcional a la presión de carburante en la rampa de inyección común alta presión (50 a 1.500 bares).

**B - PARTICULARIDADES ELECTRICAS**

Asignación de las vías del conector:

- vía 1: masa
- vía 2: información presión (0 a 5 V)
- vía 3: alimentación + 5 V

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**



**IX - CONTACTOR DE FRENO (2100) - PARTICULARIDAD****A - FUNCION**

El contactor permite al calculador de inyección asegurar una conducción suave.

La información eléctrica comunicada por el contactor de freno es transmitida por conexión cableado convencional a la BSI, y comunicada al calculador de inyección por la red multiplexada (\*).

(\*) según versión

**B - IMPLANTACION**

El contactor de frenos está implantado en el conjunto pedales.

**X - CONTACTOR DE EMBRAGUE (7306) - PARTICULARIDAD****A - FUNCION**

El contactor de embrague permite al calculador de inyección asegurar el funcionamiento del ralentí.

**B - IMPLANTACION**

El contactor de embrague está implantado en el conjunto pedales.

**XII - CONTACTOR PEDAL DE FRENO REDUNDANTE (7308) - PARTICULARIDAD****A - FUNCION**

El contactor permite al calculador de inyección asegurar una conducción suave.

Las informaciones procedentes de los contactores de freno son constantemente comparadas entre ellas con el fin de detectar un eventual defecto.

**B - IMPLANTACION**

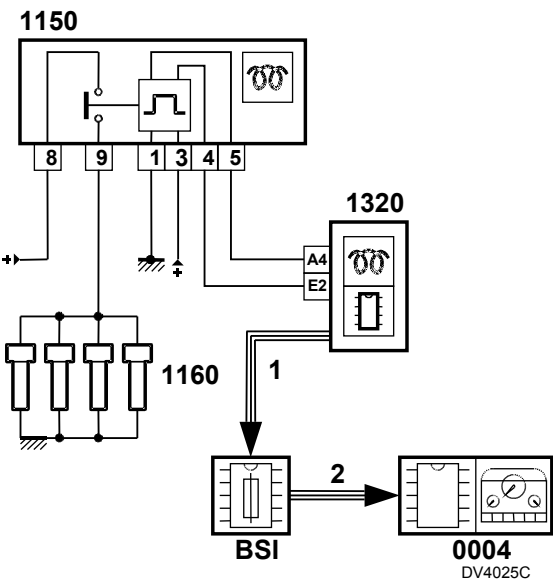
El contactor de freno está implantado en el conjunto pedales.

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

FUNCION : PRE-POST-CALENTAMIENTO

I - SINOPTICO



Vía N° A4 del conector 32 vías gris (CME). (Diagnóstico caja de precalentamiento).

Vía N° E2 del conector 32 vías gris (CME). (Mandato relé de la caja de pre-post-calentamiento).

ORGANOS	
BSI	Caja de servicio inteligente
0004	Combinado
1150	Caja de precalentamiento
1160	Bujías de precalentamiento
1320	Calculador motor

ORGANOS		
Nº DE CONEXION	SEÑAL	NATURALEZA DE LA SEÑAL
1	Petición de encendido del testigo de precalentamiento	CAN
2	Petición de encendido del testigo de precalentamiento	VAN CONFORT

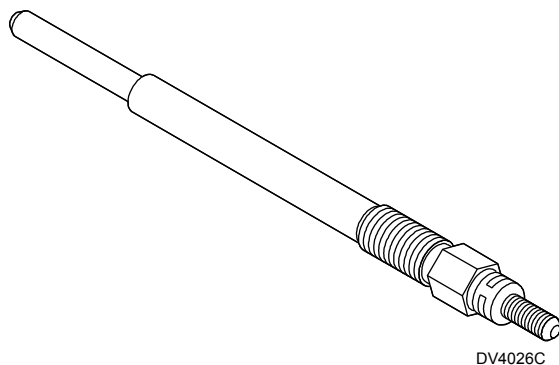
SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## II - BUJIAS DE PRECALENTAMIENTO (1160)

### A - FUNCION

Las bujías de precalentamiento permiten una rápida subida de la temperatura, en las cámaras de combustión, durante la fase de arranque.

### B - DESCRIPCION



Bujías de precalentamiento 11 V

Longitud total: 118,5 mm

Las bujías están compuestas de:

- una resistencia térmica,
- un envoltente metálico protector.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

### III - CAJA DE PRE-POST-CALENTAMIENTO (1150)

#### A - FUNCION

La caja alimenta eléctricamente a las bujías de precalentamiento en función de las ordenes del calculador de inyección.

#### B - DESCRIPCION

Los tiempos de pre-post-calentamiento son determinados por el calculador de inyección.

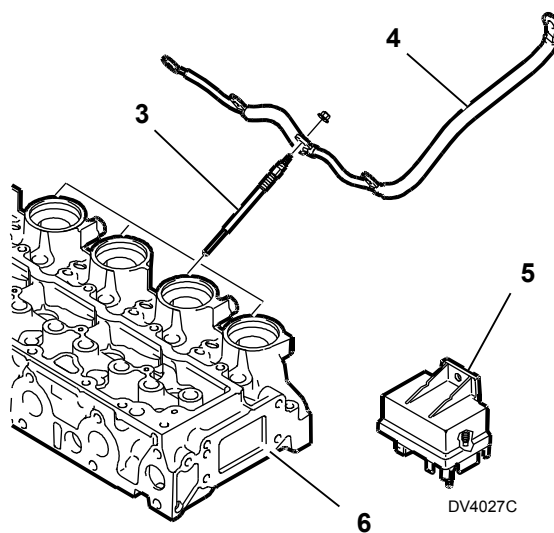
En caso de fallo de la caja de precalentamiento, el calculador de inyección memoriza un defecto.

#### C - PARTICULARIDADES ELECTRICAS

Asignación de las vías del conector:

- vía N° 1: masa,
- vía N° 3: +12 V después de contacto,
- vía N° 4: mandato relé de la caja de pre-post-calentamiento,
- vía N° 5: diagnóstico caja de precalentamiento,
- vía N° 8: +12 V permanente,
- vía N° 9: alimentación de las bujías de precalentamiento.

#### D - IMPLANTACION



REF.	DENOMINACION
3	Bujías de precalentamiento
4	Cablería eléctrica
5	Caja de precalentamiento

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

6

Culata motor

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

#### IV - PRE-POST-CALENTAMIENTO

Los tiempos de precalentamiento y post-calentamiento son determinados por el calculador motor en función de la temperatura del líquido de refrigeración motor, del régimen y de la altitud.

##### A - FUNCIONAMIENTO DEL PRECALENTAMIENTO

Tª del agua motor	Tiempo de precalentamiento (en segundos)	Régimen del ralentí en r.p.m.	Precalentamiento en segundos Altitud 1.000 m.	Precalentamiento en segundos Altitud 1.500 m.	Precalentamiento en segundos Altitud 2.000 m.
80°C	0	750	0	0	0
20°C	0	800	0,5	2	3
0°C	0,5	890	1	5	5
-10°C	5	950	5,5	9,5	9,5
-20°C	5	1050	5,5	9,5	9,5
-25°C	10	1075	10,5	12,5	12,5
-30°C	15	1100	15	15	15

##### B - FUNCIONAMIENTO DEL POST-CALENTAMIENTO

El post-calentamiento permite prolongar el funcionamiento de las bujías de precalentamiento después de la fase de arranque.

El post-calentamiento permite disminuir las emisiones contaminantes en los primeros minutos que siguen al arranque.

El post-calentamiento reduce las emisiones de humos azules en frío y en altitud.

Tª DEL AGUA MOTOR	TIEMPO DE PRECALENTAMIENTO (EN SEGUNDOS)	REGIMEN DEL RALENTI EN R.P.M.	POST-CALENTAMIENTO EN SEGUNDOS
80°C	0	750	0
20°C	0	800	0
0°C	0,5	890	180
-10°C	5	950	180
-20°C	5	1050	180
-25°C	10	1075	180
-30°C	15	1100	180

Parámetros que pueden interrumpir el post-calentamiento:

- temperatura del agua motor superior a 65°C,
- régimen motor superior a 3.500 r.p.m.,
- temperatura del aire de admisión superior a 40°C,
- caudal de carburante inyectado superior a 35 mg/cp (entre 0 y 2.500 r.p.m.),
- caudal de carburante inyectado superior a 25 mg/cp (régimen motor superior a 3.000 r.p.m.),
- tensión batería inferior a 7,5 V.

#### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**



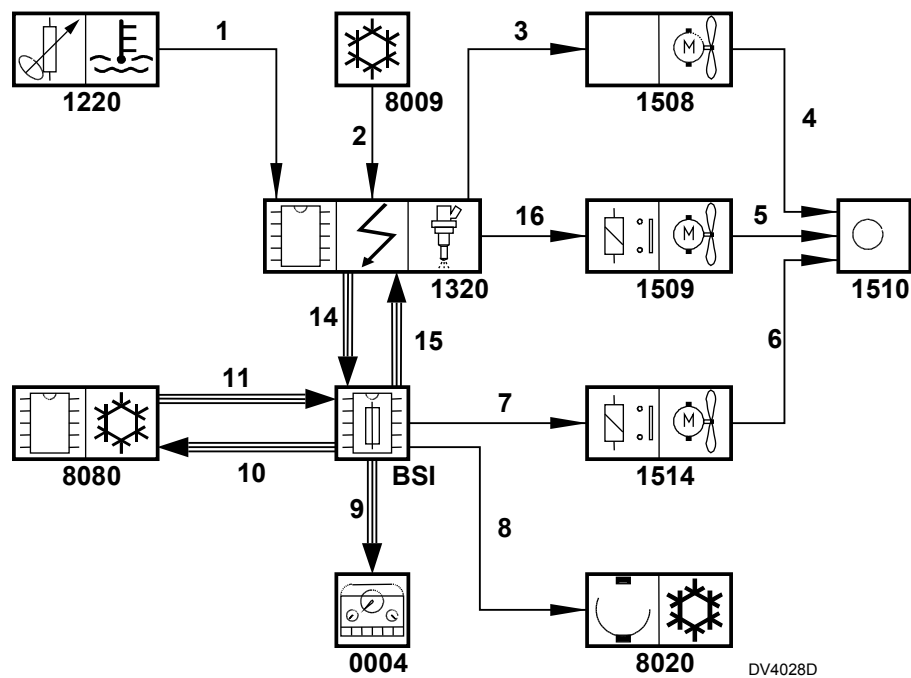
## **FUNCION : REFRIGERACION MOTOR (FRIC)**

Funciones del calculador de inyección:

- control de la puesta en marcha y parada del o de los motoventiladores (refrigeración motor),
- control de la post-ventilación (durante 6 minutos máximo),
- control del encendido del testigo de alerta temperatura del agua en el combinado,
- control del logómetro de la temperatura del agua en el combinado,
- diagnóstico del funcionamiento del o de los motoventiladores,
- recepción de la temperatura del agua motor,
- gestión de los modos degradados.

### **SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

I - SINOPTICO



**Leyenda:**

Flecha sencilla: conexión por cableado convencional

Flecha triple: conexión multiplexada

*Nota: Este sinóptico representa una configuración montada en Xsara 2.*

DÉNOMINACION	NUMERO DE PIEZA EN LOS ESQUEMAS ELECTRICOS
Caja de servicio inteligente	BSI
Combinado	0004
Sonda de temperatura del agua motor	1220
Calculador de inyección	1320
Relé alimentación pequeña velocidad	1508
Relé alimentación gran velocidad	1509
Grupo motoventilador	1510
Relé alimentación velocidad mediana	1514
Captador de presión lineal del fluido refrigerante	8009
Compresor de refrigeración	8020
Calculador de refrigeración	8080

SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

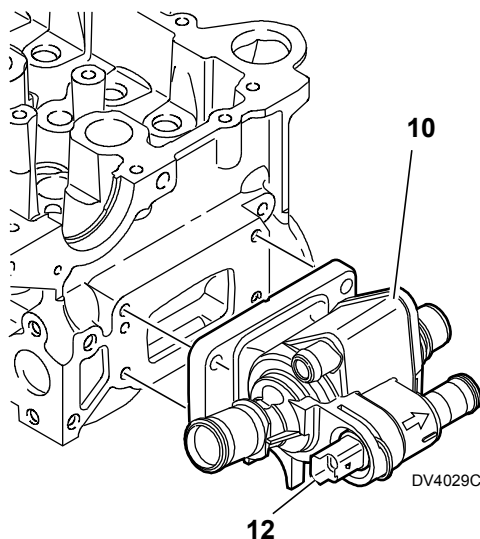
CONEXIONES		
Nº DE SEÑAL	SEÑAL	NATURALEZA DE LA SEÑAL
1	Información temperatura del agua motor	ANALOGICA
2	Información sobre la presión del fluido refrigerante	ANALOGICA
3	Mandato del relé pequeña velocidad	TODO O NADA
4	Alimentación del grupo motoventilador en pequeña velocidad	TODO O NADA
5	Alimentación del grupo motoventilador en gran velocidad	TODO O NADA
6	Alimentación del grupo motoventilador en velocidad mediana	TODO O NADA
7	Mandado del relé velocidad mediana	TODO O NADA
8	Mandato del compresor de refrigeración	TODO O NADA
9	Mandato de encendido del testigo de alerta de la temperatura del agua motor	VAN CONFORT
10	Estado gestión refrigeración	VAN CONFORT
	Estado del compresor de refrigeración	VAN CONFORT
	Mandado AC\ON	VAN CONFORT
	Información temperatura del agua motor	VAN CONFORT
11	Petición de refrigeración	VAN CONFORT
14	Autorización de puesta en marcha del compresor de refrigeración (AC\OUT)	CAN
	Petición de parpadeo del testigo de alerta temperatura del agua motor	CAN
	Información temperatura del agua motor	CAN
15	Petición de autorización de puesta en marcha del compresor de refrigeración (AC\TH)	CAN
16	Mandato del relé gran velocidad	TODO O NADA

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## II - Sonda de temperatura del agua motor (1220)

La sonda de temperatura del agua informa al calculador sobre la temperatura del líquido de refrigeración motor.

La sonda de temperatura del agua está implantada en la caja del agua.



10 - Caja de salida del agua.

12 - Sonda de temperatura del agua motor (1220).

TEMPÉRATURA AGUA MOTOR EN °C	RESISTENCIA NOMINAL EN OHMIOS	RESISTENCIA MINIMA EN OHMIOS	RESISTENCIA MAXIMA EN OHMIOS
60	1266	1244	1288
80	642	632	652
100	345	338	352
120	198	194	202

## III - POST-VENTILACION

A la parada del motor, el calculador pone en marcha la post-ventilación, si la temperatura del agua rebasa un cierto límite (\*) (105°C).

(\*) según vehículo.

La post-ventilación se realiza en la pequeña velocidad y dura un máximo de 6 minutos después de parar el motor.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

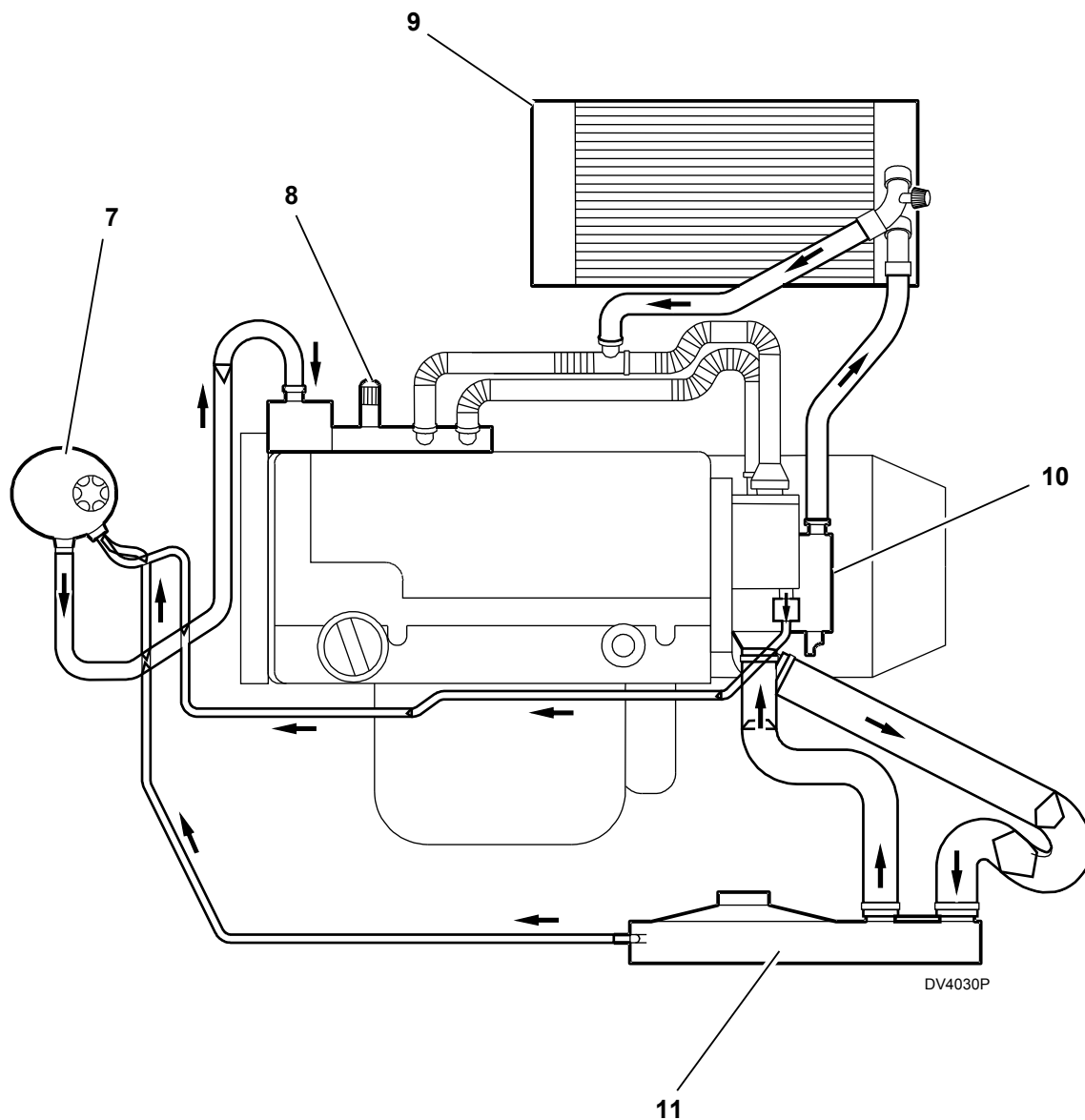
## IV - MODO DEGRADADO

CARACTERIZACIÓN DEL DEFECTO DE LA Sonda DE TEMPERATURA DEL AGUA MOTOR	LÍMITE DE DETECCIÓN	INFORMACIÓN – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCIÓN
Cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 2,2V	Encendido testigo diagnóstico motor
Circuito abierto o cortocircuito en al +BAT	Tensión captador superior a 4,9V	Encendido del testigo alerta temperatura agua motor
Coherencia de la subida de la temperatura		<p>Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.)</p> <p>Corte reciclaje de los gases de escape (EGR)</p> <p>Corte o prohibición de puesta en marcha del compresor de climatización (AC\OUT)</p> <p>Grupo motoventilador en gran velocidad</p> <p>Valor de sustitución temperatura del carburante durante 1 minuto después del arranque del motor, y seguidamente 100°C</p>

MOTOR DV	
Alerta temperatura del agua motor	118°C
Duración de la post-ventilación	6 mn
Límite de temperatura a la puesta en marcha de la post-ventilación (pequeña velocidad)	105°C
Temperatura de puesta en marcha de la pequeña velocidad del motoventilador	96°C
Temperatura de puesta en marcha de la gran velocidad del motoventilador	105°C

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## V - CIRCUITO DE REFRIGERACION

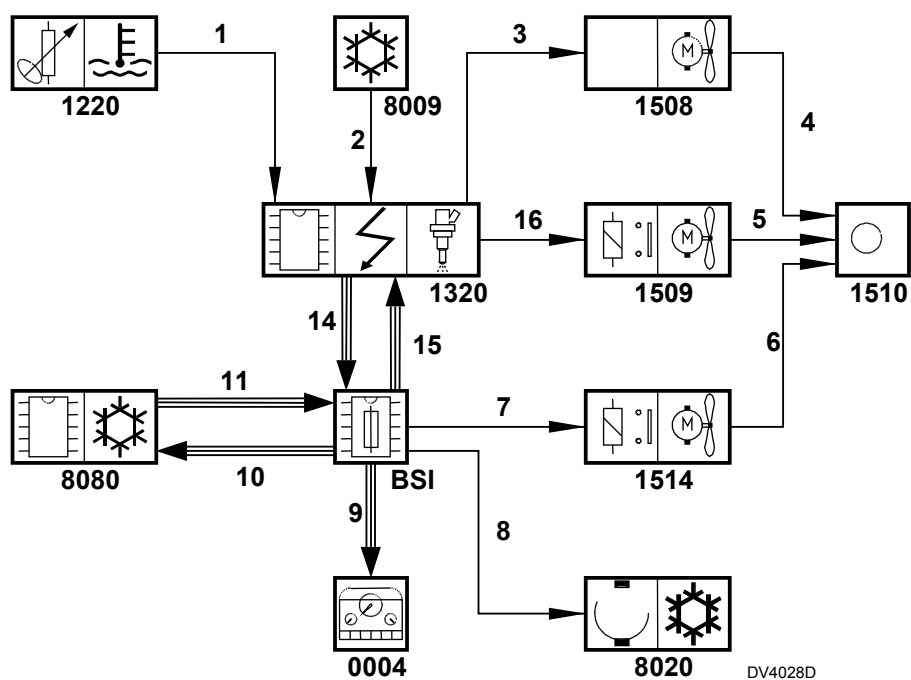


- 7 - Vaso de expansión.
- 8 - Caja de entrada del agua.
- 9 - Aerotermo.
- 10 - Caja de salida del agua.
- 11 - Radiador de refrigeración.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## **FUNCION : NECESIDAD DE REFRIGERACION PARA LA CLIMATIZACION (BRAC)**

## I - SINOPTICO



**Leyenda:**

### Flecha sencilla: conexión por cableado convencional

### Flecha triple: conexión multiplexada

*Nota: Este sinóptico representa una configuración montada en Xsara 2.*

DENOMINACION	NUMERO DE PIEZA EN LOS ESQUEMAS ELECTRICOS
Caja de servicio inteligente	BSI
Combinado	0004
Sonda de temperatura del agua motor	1220
Calculador de inyección	1320
Relé alimentación pequeña velocidad	1508
Relé alimentación gran velocidad	1509
Grupo motoventilador	1510
Relé alimentación velocidad mediana	1514
Captador de presión lineal del fluido refrigerante	8009
Compresor de refrigeración	8020
Calculador de refrigeración	8080

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

ORGANOS		
Nº DE CONEXIÓN	SEÑAL	NATURALEZA DE LA SEÑAL
1	Información temperatura del agua motor	ANALOGICA
2	Información sobre la presión del fluido refrigerante	ANALOGICA
3	Mandato del relé pequeña velocidad	TODO O NADA
4	Alimentación del grupo motoventilador en pequeña velocidad	TODO O NADA
5	Alimentación del grupo motoventilador en gran velocidad	TODO O NADA
6	Alimentación del grupo motoventilador en velocidad mediana	TODO O NADA
7	Mandado del relé velocidad mediana	TODO O NADA
8	Mandato del compresor de refrigeración	TODO O NADA
9	Mandato de encendido del testigo de alerta de la temperatura del agua motor	VAN CONFORT
10	Estado gestión refrigeración	VAN CONFORT
	Estado del compresor de refrigeración	VAN CONFORT
	Mandado AC\ON	VAN CONFORT
	Información temperatura del agua motor	VAN CONFORT
11	Petición de refrigeración	VAN CONFORT
14	Autorización de puesta en marcha del compresor de refrigeración (AC\OUT)	CAN
	Petición de parpadeo del testigo de alerta temperatura del agua motor	CAN
	Información temperatura del agua motor	CAN
15	Petición de autorización de puesta en marcha del compresor de refrigeración (AC\TH)	CAN
16	Mandato del relé gran velocidad	TODO O NADA

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



II - CAPTADOR DE PRESION LINEAL DEL FLUIDO REFRIGERANTE (8009)

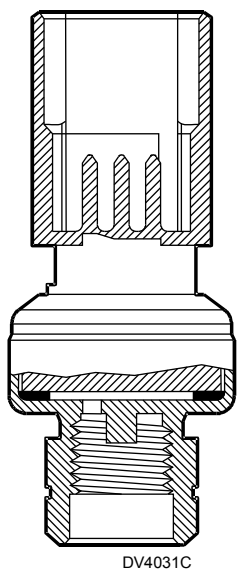
A - FUNCION

El captador mide el valor de la presión en el circuito de refrigeración.

Misión del calculador de inyección en función de la información recibida:

- autorizar la puesta en marcha del motoventilador (refrigeración condensador de climatización),
- autorizar la puesta en marcha del compresor de climatización.

B - DESCRIPCION



El captador es del tipo piezoeléctrico.

El captador está compuesto de varillas de ajuste.

El captador lineal suministra una tensión proporcional a la presión del circuito de refrigeración.

Identificación : Conector negro.

*Nota: La información eléctrica comunicada por el captador es transmitida vía conexión cableado convencional al calculador de inyección y enviada a la caja de servicio inteligente por la red multiplexada.*

Valor de presión

	PUESTA EN MARCHA DEL MOTOVENTILADOR			CORTE DEL MOTOVENTILADOR		
	Pequeña velocidad	Velocidad mediana	Gran velocidad	Pequeña velocidad	Velocidad mediana	Gran velocidad
Presión (bares)	10	16	22	7	13	19

SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**C - PARTICULARIDADES ELECTRICAS**

Asignación de las vías del conector:

- vía 1: alimentación 5 V
- vía 2: información presión (0 a 5 V)
- vía 3: masa

Tensión suministrada para una presión de 1 bar : + 0,5 voltios

Tensión suministrada para una presión de 31 bares : + 4,5 V.

**D - IMPLANTACION**

El captador está implantando en el condensador de climatización.

**E - MODO DEGRADADO**

Función del calculador de inyección durante un fallo del presostato:

- impedir el mandato del compresor de refrigeración (AC/OUT),
- registrar el fallo en el calculador motor.

El grupo motoventilador ha dejado de ser funcional para las necesidades de enfriamiento asociadas a la refrigeración.

### III - CALEFACCION ADICIONAL

## A - GENERALIDADES

Dado el alto rendimiento del motor, es necesario ayudar a la subida de la temperatura en el habitáculo, durante las épocas frías.

La ayuda a la subida de la temperatura del habitáculo es ordenada por la caja de servicio inteligente y controlada por el calculador motor.

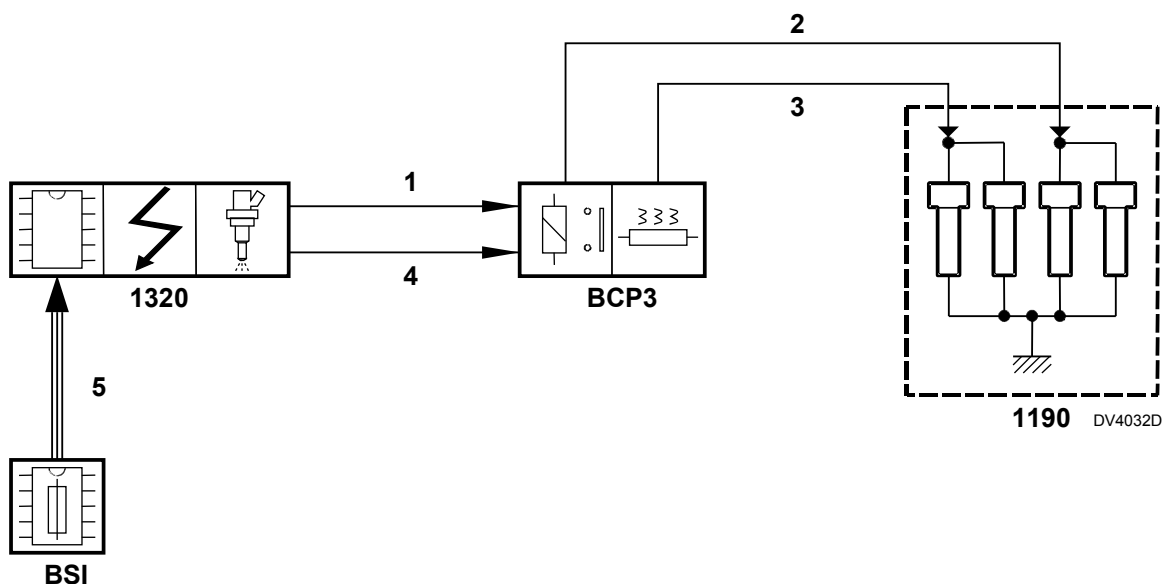
Dos dispositivos son utilizados según los países de comercialización.

Varios calentadores eléctricos a inmersión (resistencias eléctricas) de apoyo, están implantados en el circuito de agua del aerotermo.

Un calentador (o quemador) adicional alimentado con carburante está implantado en el paso de rueda delantero derecho (vehículo país gran frío).

*Nota: En el Xsara 2 equipado con inyección BOSCH EDC 16 C3, se ha abandonado el sistema de calentador.*

B - SINOPTICO



**Leyenda:**

### Flecha sencilla: conexión por cableado convencional

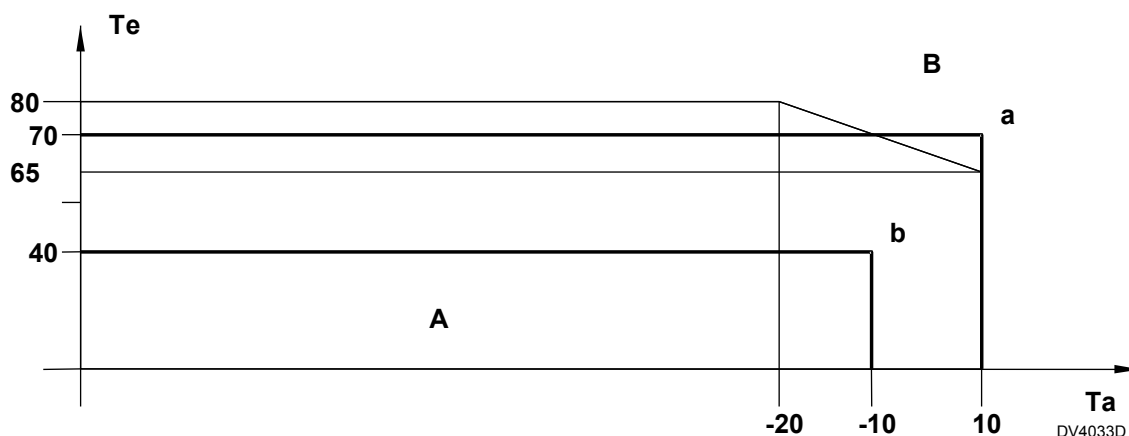
### Flecha triple: conexión multiplexada

ORGANOS	
BCP3	Caja de conmutación protección
1190	Calentador circuito agua motor
1320	Calculador motor

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

ORGANOS		
Nº DE CONEXIÓN	SEÑAL	NATURALEZA DE LA SEÑAL
1	Mandato del relé R1A (en BCP3) por puesta a la masa de la salida calculador motor (32 vías negro B1)	0 o 5 V
2	Circuito de potencia para dos resistencias de calefacción adicional	12V
3	Circuito de potencia para dos resistencias de calefacción adicional	12V
4	Mandato del relé R2B (en BCP3) por puesta a la masa de la salida calculador motor (32 vías negro C1)	0 o 5 V
5	Petición de calefacción adicional	CAN

### C - CONDICION DE FUNCIONAMIENTO



$T_a$  - Temperatura de aire exterior

$T_e$  - Temperatura de agua motor

a - Ejemplo 1

b - Ejemplo 2

A - Zona de autorización de calentamiento

B - Zona de prohibición de calentamiento

La caja de servicio inteligente (BSI) determina la necesidad de calefacción adicional al arranque en función de la temperatura aire exterior y de la temperatura del agua motor.

#### Ejemplo 1:

- Temperatura agua motor = 70°C,
- Temperatura exterior = 10 °C,
- Las condiciones de temperatura se encuentran fuera de la zona de puesta en funcionamiento: No existe calentamiento.

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**Ejemplo 2:**

- Temperatura agua motor = 40°C,
- Temperatura exterior = - 10°C,
- Las condiciones de temperatura se encuentran en la zona de puesta en funcionamiento de la calefacción adicional.

La BSI determina la necesidad de calefacción adicional en el habitáculo al arranque en función de la temperatura del aire exterior y de la temperatura del agua motor.

La caja de servicio inteligente pone en marcha los calentadores eléctricos a inmersión en las condiciones siguientes:

- Motor en funcionamiento desde hace 60 segundos,
- Régimen motor superior a 7.000 r.p.m.,
- Tensión batería superior a 12 V (balance eléctrico positivo),
- Temperatura del agua motor superior a 40°C.

La caja de servicio inteligente acciona progresivamente las etapas de calentamiento:

- Primera etapa,
- Segunda etapa.

El final del mandato de la calefacción adicional se produce cuando las condiciones de temperatura lo permiten (curva).

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## MANTENIMIENTO

### I - RECOMENDACION CARBURANTE

**Atención:** Añadir productos aditivados tales como limpiadores circuito carburante/remetalizante, está prohibido.

### II - CONSIGNAS DE SEGURIDAD

#### A - INTRODUCCION

Todas las intervenciones sobre el sistema de inyección deben ser realizadas conforme a las recomendaciones y reglamentaciones siguientes:

- de los organismos competentes en materia de sanidad,
- de prevenciones de accidentes,
- protección del medio ambiente.

Prohibición de fumar en las proximidades del circuito de alta presión durante las intervenciones.

Evitar trabajar en las proximidades de focos de llamas o chispas.

Motor en marcha:

- no intervenir, motor en marcha, sobre el circuito alta presión,
- permanecer siempre fuera del alcance de un eventual chorro de carburante pudiendo provocar heridas graves,
- no exponer la mano ante una fuga en el circuito alta presión carburante.

Después de haber parado el motor, esperar 30 segundos antes de realizar cualquier intervención.

*Nota : El tiempo de espera es necesario para que el circuito alta presión carburante retorne a su presión atmosférica.*

**Atención :** Las intervenciones deben ser realizadas por personal especializado y al corriente de las consignas de seguridad y precauciones a tomar.

**Atención:** Está prohibido intervenir sobre el circuito alta presión carburante con el motor en marcha.

**Atención:** Antes de desmontar un calculador de inyección, esperar 30 segundos después de corte del contacto y, desconectar el borne negativo de la batería

**Atención:** Está totalmente prohibido desconectar un inyector diesel motor en marcha (riesgo de deterioro del motor).

**Atención:** No probar un inyector diesel fuera de la culata, si su cuerpo no está conectado a la masa (riesgo de descarga electrostática).

**Atención:** No forzar los tetones de los conectores durante el desmontaje del calculador de inyección

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

### III - SUSTITUCIONES DE PIEZAS – OPERACIONES A REALIZAR

#### A - OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de intervenir en el circuito de inyección, pudiera ser necesario proceder a la limpieza de los racores de los elementos siguientes (ver operación correspondiente).

- filtro de carburante,
- bomba alta presión carburante,
- rampa de inyección común alta presión carburante,
- tuberías alta presión carburante,
- portainyectores.

**IMPERATIVO:** Después del desmontaje, obturar inmediatamente los racores de los elementos sensibles con tapones, para evitar la entrada de impurezas.

**IMPERATIVO:** Respetar los pares de apriete de seguridad de los elementos del circuito alta presión carburante siguientes, con una llave dinamométrica periódicamente revisada.

#### B - SUSTITUCION DE PIEZAS

**Atención:** Antes de cualquier montaje o sustitución de piezas, comprobar que el cliente se encuentra en posesión de su tarjeta confidencial.

#### C - OPERACIONES PROHIBIDAS

Desmontaje-montaje:

- captador alta presión carburante rampa de inyección común alta presión carburante,
- regulador de caudal (1208) en bomba alta presión carburante,
- sonda de temperatura carburante sobre racor 4 vías.

ELEMENTOS SUSTITUIDOS	OPERACION A REALIZAR	OBSERVACIONES / INFORMACIONES NECESARIAS
Calculador motor	Inicialización con la caja de servicio inteligente Telecodificado calculador motor  Telecodificar los números hexadecimales de cada inyector diesel con el cilindro correspondiente	Código cliente Descripción del equipamiento del vehículo Número VIN
Inyector diesel	En caso de sustitución de un inyector diesel, telecodificar los 8 números hexadecimales de cada inyector diesel con el cilindro correspondiente	
Caja de servicio inteligente	Inicialización con el calculador motor	Código cliente Número VIN

### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



		Todas las llaves
Caja de servicio motor	Nada	Caja de servicio motor específica según versión

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## D - INICIALIZACION DEL CALCULADOR DE INYECCION

**Atención :** El intercambio de un calculador de inyección entre dos vehículos, se traduce en la imposibilidad de arrancar los vehículos.

Al sustituir un calculador de inyección, es necesario proceder a una inicialización del sistema antiarranque.

Condiciones a respetar para realizar una inicialización del sistema antiarranque:

- estar en posesión del código de acceso a la caja de servicio inteligente (inscrito en la tarjeta confidencial cliente),
- estar en posesión de un calculador de inyección nuevo,
- utilizar el útil de diagnóstico,
- realizar un proceso de inicialización del calculador motor: "INICIALIZACION CALCULADOR MOTOR ",
- proceder a la telecarga del calculador de inyección (si es necesario).

### 1 - Teledocodificado del calculador de inyección

Este proceso permite reducir el número de referencias de los calculadores.

Parámetros telecodificables:

- refrigeración motor (grupo motoventilador),
- captador de presión de la refrigeración,
- caja de velocidades,
- calefacción adicional,
- calculadores.

### 2 - Telecarga del calculador de inyección

La actualización del logicial del calculador de inyección se efectúa por telecarga (calculador equipado de un flash EPROM).

*Nota : Esta operación se realiza por medio de los útiles de diagnóstico.*

## IV - PROCEDIMIENTOS DE DEVOLUCION EN GARANTIA

### A - ELEMENTOS DEL SISTEMA DE INYECCION

Antes de su devolución al centro de análisis, los elementos deben ser obturados, colocados en bolsas de plástico y acondicionados en su embalaje original:

- inyectores diesel,
- bomba alta presión carburante,
- rampa de inyección,
- captador alta presión carburante,
- filtro de carburante,

### B - CALCULADOR DE INYECCION

La desconexión del calculador de inyección provoca automáticamente su bloqueo.

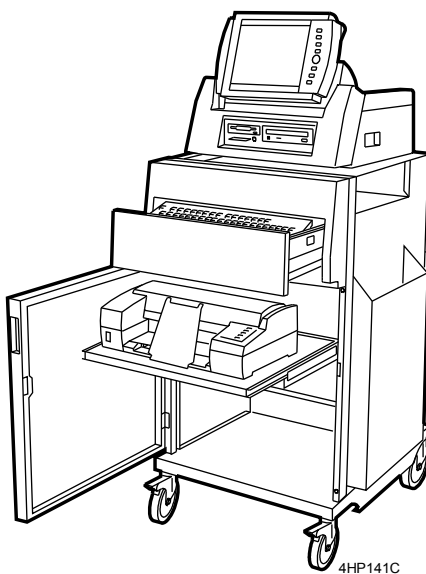
**IMPERATIVO:** En caso de devolución de piezas en garantía, devolver el calculador de inyección con el código de acceso.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

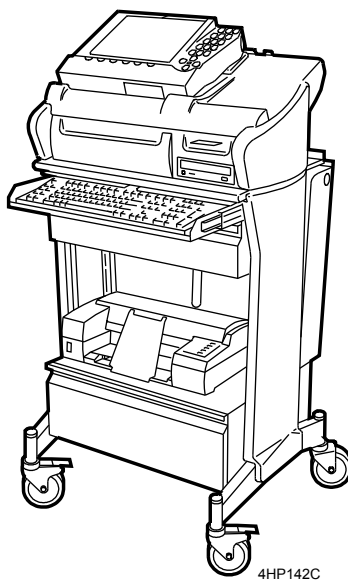
## DIAGNOSTICO

### I - UTILLAJE

#### ESTACION PROXIA : 4165 -T



#### ESTACION LEXIA : 4171 -T



### SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## II - FUNCIONES DE LOS UTILES

### A - ESTACION PROXIA : 4165T

El útil permite:

- la identificación del calculador,
- histórico,
- la lectura de los códigos defectos.
- las medidas de los parámetros, variables asociadas,
- el test de los accionadores,
- la actualización del calculador por telecarga,
- la consulta de los esquemas eléctricos,
- la identificación del calculador.

### B - ESTACION LEXIA : 4171T

El útil permite:

- la identificación del calculador,
- histórico,
- la lectura de los códigos defectos.
- las medidas de los parámetros, variables asociadas,
- el test de los accionadores,
- la actualización del calculador por telecarga,
- la consulta de los esquemas eléctricos,
- la identificación del calculador.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## III - PANTALLAS DE LOS UTILES LEXIA / PROXIA

## A - LECTOR DEFECTOS

DESCRIPCION DEL DEFECTO			
Título	Tipo	p-código	Caracterización
Defecto señal presión climatización	Local	P0533	Cortocircuito en el positivo o circuito abierto
		P0532	Cortocircuito en la masa
Defecto autorización mandato climatización no recibido	Local	P1507	Ausencia de comunicación en la red CAN
		P1508	Valor recibido por red CAN incorrecto
Defecto señal pedal acelerador	Local	P1628	Coherencia con contactor freno
Defecto señal debímetro	Local	P0104	Desviación muy importante de la medida
		P0102	Cortocircuito en la masa
		P0103	Cortocircuito en el positivo o circuito abierto
Defecto circuito admisión de aire	Local	P0402	Caudal de aire superior a la consigna
		P0401	Caudal de aire inferior a la consigna
		P0194 P0404	Coherencia con caudal de aire
Defecto circuito calefacción adicional 1	Local	P1403	Cortocircuito en la masa, cortocircuito en el positivo, circuito abierto o disfuncionamiento accionador
Defecto circuito calefacción adicional 2	Local	P1404	Cortocircuito en la masa, cortocircuito en el positivo, circuito abierto o disfuncionamiento accionador
Defecto señal pedal acelerador 1	Local	P0223	Cortocircuito en el positivo o circuito abierto
		P0222	Cortocircuito en la masa
		P0221	Coherencia con señal pedal acelerador 2

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

DESCRIPCION DEL DEFECTO			
Titulo	Tipo	p-código	Caracterización
Defecto señal pedal acelerador 2	Local	P0228	Cortocircuito en el positivo o circuito abierto
		P0227	Cortocircuito en la masa
		P0226	Coherencia con señal pedal acelerador 1
Defecto interno calculador	Local	P1118	Captador presión atmosférica en cortocircuito en el positivo o circuito abierto
		P1117	Captador presión atmosférica en cortocircuito en la masa
Defecto señal tensión batería	Local	P0563	Tensión batería muy fuerte
		P0562	Tensión batería muy débil
Defecto señal contactor de freno	Local	P0571	Información pedal defectuoso recibido por la CAN
Defecto señal temperatura agua motor	Local	P0116	Coherencia de la subida de la temperatura
		P0118	Cortocircuito en el positivo o circuito abierto
		P0117	Cortocircuito en la masa
Defecto señal contactor embrague	Local	P0704	Ausencia de señal o señal incoherente
Defecto señales temperatura del aire	Local	P0111	Temperaturas aire de admisión y aire exterior incorrectas
Defecto telecodificado	Local	P1613	telecodificado incorrecto o no realizado
Defecto mandato electroválvula EGR	Local	P1410	Cortocircuito en el positivo
		P1409	Cortocircuito en la masa
		P0403	Circuito abierto o disfuncionamiento accionador
Defecto señal árbol de levas	Local	P0342	Ausencia de señal
		P0343	Señal errónea
		P0341	Ausencia temporal de la señal
		P0344	Señal temporalmente errónea
Defecto señal régimen motor	Local	P0337	Ausencia de señal

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

DESCRIPCION DEL DEFECTO			
Titulo	Tipo	p-código	Caracterización
		P0338	Señal errónea
		P0336	Ausencia temporal de la señal
		P0339	Señal temporalmente errónea
Defecto Función Refrigeración Integrada en el Calculador	Local	P0483	Coherencia entre velocidad GMV y consigna
Defecto mandato gran velocidad GMV	Local	P0480	Cortocircuito en la masa, cortocircuito en el positivo, circuito abierto o disfuncionamiento accionador
Defecto mandato pequeña velocidad GMV	Local	P0481	Cortocircuito en la masa, cortocircuito en el positivo, circuito abierto o disfuncionamiento accionador
Defecto señal temperatura gasoil	Local	P0183	Cortocircuito en el positivo
		P0182	Cortocircuito en la masa
Defecto circuito relé precalentamiento	Local	P1300	Cortocircuito en la masa, cortocircuito en el positivo, circuito abierto o disfuncionamiento accionador
		P0382	Bujías alimentadas permanentemente
		P0380	Bujías jamás alimentas
Defecto calculador	Local	P0611	Defecto interno
		P0620	
		P0656	
		P0657	
		P1700	
		P1632	
		P0606	
		P1631	
		P1634	
		P1633	
		P1636	
		P1635	
		P1621	

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



DESCRIPCION DEL DEFECTO			
Titulo	Tipo	p-código	Caracterización
Defecto eprom	Local	P0603	Defecto interno calculador
Defecto convertidor analógico – digital	Local	P0610	Defecto interno calculador
Defecto señal temperatura aire admisión	Local	P0113	Cortocircuito en el positivo o circuito abierto
		P0112	Cortocircuito en la masa
Defecto antiarranque codificado	Local	P1612	Error de lectura o de escritura del código ADC2
Defecto mandato inyectores	Local	P0200	Mandato en cortocircuito en el positivo o cortocircuito en la masa
		P0211	
		P0210	Mandato en circuito abierto
		P0212	
Defecto circuito inyector cilindro 1	Local	P0262	Cortocircuito en el positivo
		P0261	Cortocircuito en la masa
		P0201	Cortocircuito entre dos terminales del inyector
		P0263	Circuito abierto
Defecto circuito inyector cilindro 2	Local	P0265	Cortocircuito en el positivo
		P0264	Cortocircuito en la masa
		P0202	Cortocircuito entre dos terminales del inyector
		P0266	Circuito abierto
Defecto circuito inyector cilindro 3	Local	P0268	Cortocircuito en el positivo
		P0267	Cortocircuito en la masa
		P0203	Cortocircuito entre dos terminales del inyector
		P0269	Circuito abierto
Defecto circuito inyector cilindro 4	Local	P0271	Cortocircuito en el positivo
		P0270	Cortocircuito en la masa
		P0204	Cortocircuito entre dos terminales del inyector
		P0272	Circuito abierto
Defecto accionador de llenado de la bomba alta presión gasoil	Local	P1209	Electroválvula de regulación en cortocircuito en el positivo

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

DESCRIPCION DEL DEFECTO			
Titulo	Tipo	p-código	Caracterización
		P1210	Electroválvula de regulación en circuito abierto o disfuncionamiento accionador
		P1208	Electroválvula de regulación en cortocircuito en la masa
Defecto circuito de regulación de alta presión gasoil		P0230	Presión inferior a la consigna
		P0231	Presión inferior a la consigna y consigna muy importante de caudal de llenado de la bomba
		P0232	Limitación de la presión rail imposible por bajada de la consigna de caudal de llenado de la bomba
		P0233	Presión rail inferior a la presión mínima
Defecto circuito de regulación de alta presión gasoil	Local	P1200	Presión rail máxima rebasada
		P1201	Incoherencia de la presión rail al retirar el pie
		P1203	Consigna de caudal de llenado incoherente al ralentí
		P1202	Consigna de caudal de llenado incoherente al retirar el pie
Defecto circuito de alimentación del sistema de inyección	Local	P0215	Apertura muy rápida o relé continúa pegado
Defecto comunicación CAN	Distante	PD118	Ausencia de comunicación con la BSI
		PD003	Ausencia de comunicación
		PD000	Calculador motor mudo
Defecto señal presión gasoil	Local	P0193	Cortocircuito en el positivo o circuito abierto
		P0192	Cortocircuito en la masa
		P0191	Desviación de la medida muy importante
Defecto alimentación captador pedal acelerador	Local	P0608	Alimentación fuera de tolerancias
Defecto alimentación captadores	Local	P0609	Alimentación fuera de

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

DESCRIPCION DEL DEFECTO			
Título	Tipo	p-código	Caracterización
régimen, presión climatización y árbol de levas			tolerancias
Defecto alimentación captador presión rail	Local	P1614	Alimentación fuera de tolerancias
Defecto alimentación calculador en +después de contacto	Local	P1511	Ausencia del +después de contacto
Defecto señal velocidad vehículo	Local	P0503	Velocidad máxima rebasada
		P0501	Coherencia con caudal y régimen motor
		P0500	Señal incorrecta
	Distante	P1504	Velocidad recibida por la red CAN incorrecta
		P1504	Velocidades recibidas por la red CAN y cableado convencional incorrectas
		P1799	Velocidad recibida por la red CAN incorrecta, ausencia de comunicación ABS
Defecto par motor	Local	P1604	Par motor incierto
Defecto temperatura interna calculador	Local	P1666	Calculador funcional pero telecarga temporalmente imposible
Defecto parada motor	Local	P1505	Disparo del detector de choque Airbag

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## B - LECTOR DE LOS PARAMETROS

Valores a título indicativo

Motor al ralentí : Temperatura motor a 80°C sin consumos eléctricos.

PARAMETROS	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA	DEFINICION DEL PARAMETRO
Régimen motor	r.p.m.	750	Régimen de giro del motor en número de revoluciones por minuto
Sincronización árbol de levas/cigüeñal		Sí	Detección de la señal procedente del captador de referencia cilindro autorizando el arranque del motor
Presión carburante medida	Bares	310-320	Presión del carburante medida en la rampa alta presión
Consigna presión carburante	Bares	310-320	Presión del carburante a alcanzar en la rampa alta presión
RCO regulador de caudal carburante	%		Porcentaje de apertura de la electroválvula de regulación de presión carburante en la bomba alta presión carburante
Caudal inyectado	Mg/ciclo	4	Caudal de carburante en el inyector
Corrección caudal inyector cilindro x	Mg/ciclo		Corrección del caudal inyectado del xº cilindro por el calculador motor
Consigna caudal gasoil	Mm3: ciclo		Caudal de carburante a alcanzar en la rampa alta presión
Caudal aire medido	Mg/ciclo	200-220	Caudal de aire medido por el pilotaje de la válvula EGR
Consigna caudal de aire	Mg/ciclo	200-220	Caudal de aire a alcanzar en el colector de admisión para el pilotaje de la válvula EGR
RCO válvula EGR	%	0	Porcentaje de apertura de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape
Avance preinyección	°	10	Momento de inyección piloto (1ª inyección) respecto al PMS
Avance inyección principal	°	-2	Momento de inyección principal (2ª inyección) respecto al PMS
Temperatura agua motor	°C	80	Temperatura del agua admitida por el calculador motor según las informaciones del captador
Temperatura carburante	°C	70	Temperatura del carburante en el circuito de retorno del gasoil
Temperatura aire de admisión	°C	25	Temperatura aire de admisión tomada en el debímetro de aire
Presión atmosférica	Mbares	1013	Presión del aire ambiente medida por el captador interno del calculador

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

PARAMETROS	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA	DEFINICION DEL PARAMETRO
Tensión batería	Voltio	12 a 14,7	Tensión de la batería medida por el calculador motor
Tensión +APC	Voltio	12 a 14,7	Tensión del + cortado por el contacto, medida por el calculador de inyección motor
Relé pre-post-calentamiento		Inactivo	Estado del mandato del relé de alimentación de las bujías de pre-post-calentamiento
Petición corte climatización		No	Estado de prohibición por el calculador de la activación del compresor de climatización
Presión climatización	Bar	5	Presión del fluido refrigerante recibida por el calculador de inyección motor
Relé GMV		No	
Velocidad GMV		0	Régimen de giro del motoventilador solicitado por el calculador en función de la temperatura del agua y de la climatización
Consigna velocidad GMV		0	Régimen de giro del motoventilador solicitado por el calculador en función de la temperatura del agua y de la climatización
Caudal inyectado medido	Mg/ciclo	4	Caudal de carburante de cada inyector durante un ciclo motor
Velocidad vinculada	Km/h	0	Velocidad recibida por el captador montado en la caja de velocidades o por la red CAN
Posición pedal acelerador	%	0	Posición medida por el captador del pedal de acelerador
Velocidad CV		0	Velocidad en la caja de velocidades calculada en función del régimen motor y de la velocidad del vehículo
Pedal freno principal		Suelto	Información comunicada por el captador de pedal de freno (inform. procedente de la BSI)
Caudal inyectado medido	Mg/ciclo	4	Caudal de carburante determinado por el tiempo de inyección y la presión carburante
Temperatura calculador	°C		Temperatura recibida por el captador interno del calculador. Una temperatura superior a 70°C prohíbe la telecarga
Pedal de embrague		Suelto	Información comunicada por el captador de posición pedal de embrague (suavidad de conducción)
Estado del calculador	-	Calculador no bloqueado	El funcionamiento del motor está autorizado

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

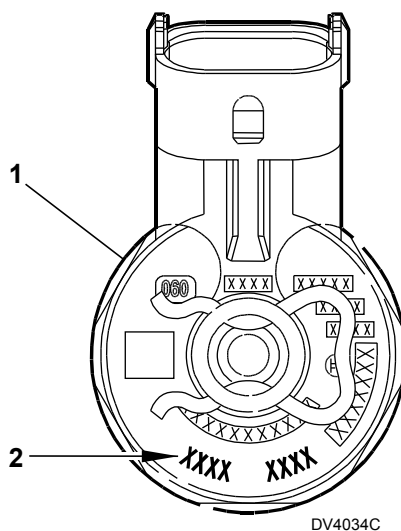
PARAMETROS	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA	DEFINICION DEL PARAMETRO
		Calculador bloqueado	<p>Imposibilidad de arrancar</p> <p>Posibilidad de realizar las operaciones de diagnóstico siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación</li> <li>• Lectura defecto</li> <li>• Medidas parámetros</li> <li>• Telecodificado</li> </ul>
Estado de la programación antiarranque codificado	-	Estado fábrica	El calculador es no bloqueable
		Estado Post-Venta	El calculador se entrega bloqueado. Realizar la inicialización del código calculador y su emparejamiento.
		Programado 1 vez	El calculador está bloqueado. Realizar una nueva inicialización del código calculador y su emparejamiento
		Programado 2 veces	El calculador está bloqueado. Realizar una nueva inicialización del código calculador y su emparejamiento
		Programado 3 veces	El calculador está bloqueado. Inicializar el código de acceso de la BSI
		Calculador emparejado	La función antiarranque codificada es funcional

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## C - LISTAS DE LAS TELECODIFICACIONES.

TITULO	ELECCION TELECODIFICADO
Refrigeración motor	GMV monovelocidad
	GMV bi o trivelocidad
Captador presión climatización	Sin climatización
	Captador presión lineal
Caja de velocidades	Caja manual larga
Clase alternador	Clase 15
Calefacción adicional	Sin calefacción adicional
	Bujías controladas por la BSI
Configuración calculador	Sin regulación de velocidad, sin control de estabilidad (ESP)
	Sin regulación de velocidad, con control de estabilidad (ESP)
	Con regulación de velocidad, sin control de estabilidad (ESP)
	Con regulación de velocidad, con control de estabilidad (ESP)
Configuración carrocería	Conducción a izquierda
	Conducción a derecha

## D - CLASIFICACION DE LOS INYECTORES



DV4034C

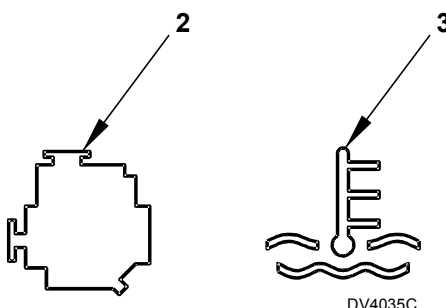
Al cambiar un inyector diesel (1) o sustituir el calculador motor, es necesario telecodificar los ocho números hexadecimales (2) de cada inyector diesel con el cilindro correspondiente, con el útil de diagnóstico.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## IV - MODO DEGRADADO

### A - VISUALIZACION DE LOS DEFECTOS

La aparición de ciertos defectos en el sistema de inyección se traduce en el encendido del testigo en el combinado.



Encendido testigo diagnóstico motor (2) :

- defecto regulador de caudal en bomba alta presión carburante,
- defecto alimentación (5V) pedal acelerador,
- defecto alimentación (5V) captador alta presión carburante,
- defecto captador pedal acelerador,
- defecto captador alta presión carburante,
- defecto captador temperatura agua motor,
- defecto reciclaje de los gases de escape,
- defecto regulación presión de la rampa de inyección común alta presión carburante,
- defecto inyectores diesel,
- defecto relé de pre-post-calentamiento,
- defecto telecodificado calculador motor.

Testigo temperatura agua motor (3):

- El testigo se enciende si la temperatura del agua motor alcanza 118° C.
- el testigo se apaga si la temperatura del agua motor desciende por debajo de los 117°C,
- el testigo parpadea en caso de ruptura de la línea eléctrica de la sonda de temperatura del agua motor,
- defecto grupo motoventilador.

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



## B - ESTRATEGIA DE EMERGENCIA

A la aparición de uno o varios defectos, el calculador motor pasa al modo degradado y activa las estrategias de emergencia para paliar el defecto.

Si el defecto es importante, el calculador motor limita el régimen motor a 3.000 r.p.m. o a 1.200 r.p.m. (limp home) Vuelta a casa

Caudal de carburante reducido:

- este modo de funcionamiento degradado limita el caudal de carburante,
- el régimen motor no puede rebasar las 3.000 r.p.m.

Limp home :

- este modo de funcionamiento degradado limita el caudal de carburante en caso de problema grave,
- el régimen motor no puede rebasar las 1.200 r.p.m.,
- este modo permite llegar hasta el taller más cercano.

*Nota: Algunos defectos provocan la parada del motor o la prohibición de arrancar el motor térmico.*

*Nota: Cuando la temperatura del gasoil es superior a 90°/95°C, el calculador motor limita la cantidad de carburante inyectada.*

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**V - DEFECTOS CAPTADORES****A - CAPTADOR ARBOL DE LEVAS (1115)**

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Ausencia de señal		Si la señal es errónea antes de la sincronización con el captador régimen motor, el arranque del motor térmico es imposible.
Señal errónea		Si la señal es errónea durante su utilización, el calculador va a ordenar la parada del motor

**B - CAPTADOR DEBIMETRO DE AIRE (1310)**

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Desviación importante de la medida	Medida fuera de cartografía	Corte del reciclaje de los gases de escape en función del régimen y de la carga motor
Cortocircuito en la masa	Caudal de aire inferior a 9 kg/h Y régimen motor superior a 150 r.p.m.	
Cortocircuito en el + o circuito abierto	Caudal de aire superior a 500 kg/h	

**C - CAPTADOR TEMPERATURA AIRE DE ADMISION (1310)**

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 0,1 V	Valor de sustitución 50 °C
Cortocircuito en el +BAT	Tensión captador superior a 4,75 V	Valor de sustitución 50 °C

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## D - CAPTADOR PEDAL ACELERADOR (1261)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Detección pedal acelerador bloqueado (coherencia con pedal de freno)	Régimen motor superior a 1.100 r.p.m.	Limp home (1.200 r.p.m.)
Coherencia de las vías N° 1 y 2 del captador	Fuera límite cartografía	La vía más débil Caudal reducido (3.000 r.p.m.)
Vía N° 1 cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 0,9 V	El calculador motor tiene en cuenta la segunda pista del captador pedal Modo caudal reducido a 3.000 r.p.m.
Vía N° 1 cortocircuito en el +BAT o circuito abierto	Tensión captador superior a 4,75 V	El calculador motor tiene en cuenta la segunda pista del captador pedal Modo caudal reducido a 3.000 r.p.m.
Vía N° 2 cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 4,75 V	El calculador motor tiene en cuenta la segunda pista del captador pedal Modo caudal reducido a 3.000 r.p.m.
Vía N° 2 cortocircuito en el +BAT o circuito abierto	Tensión captador superior a 4,75 V	El calculador motor tiene en cuenta la segunda pista del captador pedal Modo caudal reducido a 3.000 r.p.m.
Vía N° 1 y 2 defectuosas		Limp home (1.200 r.p.m.)

## E - CAPTADOR PRESION DE CLIMATIZACION (8009)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Circuito abierto o cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 0,2 V	Corte del compresor de climatización Valor de sustitución 100 kpa
Cortocircuito en el +BAT	Tensión captador superior a 4,95 V	Corte del compresor de climatización Valor de sustitución 100 kpa

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

### F - CAPTADOR DE PRESION DE LA RAMPA DE INYECCION COMUN ALTA PRESION CARBURANTE (1321)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Circuito abierto o cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 0,25 V	Encendido del testigo diagnóstico motor
Cortocircuito en el +BAT	Tensión captador superior a 4,95 V	Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Corte motor

### G - CAPTADOR REGIMEN MOTOR (1313)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Ausencia de señal		Por orden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte motor</li> <li>• Si resincronización inyección</li> <li>• Si fallo de la resincronización, parada motor</li> </ul>
Señal errónea		
Ausencia temporal de la señal		
Señal temporalmente errónea		

### H - CAPTADOR TEMPERATURA INTERNA DEL CALCULADOR MOTOR (1320)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 0,05 V	Valor de sustitución 20 °C
Cortocircuito en el +BAT	Tensión captador superior a 4,75 V	Valor de sustitución 20 °C

### I - CAPTADOR PRESION ATMOSFERICA (1320)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Circuito abierto o cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 2,2 V	Valor de sustitución 900 mbares

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

Cortocircuito en el +BAT	Tensión captador superior a 4,75 V	Valor de sustitución 900 mbares
--------------------------	------------------------------------	---------------------------------

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

## J - CAPTADOR TEMPERATURA CARBURANTE (1221)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 2,2 V	Valor de sustitución 70 °C
Circuito abierto o cortocircuito en el +BAT	Tensión captador superior a 4,75 V	Valor de sustitución 70 °C

## K - CAPTADOR TEMPERATURA AGUA MOTOR (1220)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Cortocircuito en la masa	Tensión captador inferior a 2,2 V	Encendido testigo diagnóstico motor Encendido del testigo alerta temperatura agua motor Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Corte reciclaje de los gases de escape (EGR) Corte o prohibición de puesta en marcha del compresor de climatización (AC\OUT) Grupo motoventilador en gran velocidad Valor de sustitución temperatura del carburante durante 1 minuto después del arranque del motor y alcanzando los 100°C
Circuito abierto o cortocircuito en el +BAT	Tensión captador superior a 4,9 V	
Coherencia de la subida de la temperatura		

## L - ALIMENTACION CAPTADORES

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Tensión alimentación Nº 1 captador pedal acelerador muy baja o muy alta	Tensión superior a 5,3 V o tensión inferior a 4,7 V	Encendido testigo diagnóstico motor Limp home
Tensión alimentación Nº 2 captador presión de climatización, captador régimen motor, captador árbol de levas	Tensión superior a 5,3 V o tensión inferior a 4,7 V	Estrategias de emergencia aplicadas a los captadores defectuosos
Tensión alimentación Nº 3 captador presión de la rampa de inyección común alta presión carburante	Tensión superior a 5,3 V o tensión inferior a 4,7 V	Encendido del testigo diagnóstico motor Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Corte motor Estrategias de emergencia aplicadas a los captadores

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

		defectuosos
--	--	-------------

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**

**VI - DEFECTO FUNCIONES ANEXAS****A - REGULADOR DE CAUDAL CARBURANTE (1208)**

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Cortocircuito en la masa		Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Encendido del testigo diagnóstico motor Corte motor Paso en regulación bucle abierto
Cortocircuito en el +BAT		
Circuito abierto		
Coherencia sobre el consumo eléctrico		Paso en regulación bucle abierto

**B - CALEFACCION ADICIONAL**

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Cortocircuito en la masa, cortocircuito en el +BAT, circuito abierto		

**C - DÉFECTO COMUNICACIÓN EN LA RED CAN**

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Calculador motor mudo		Valor de sustitución para los parámetros CAN impactados
Ausencia de comunicación con la BSI		

**D - CONTACTOR PEDAL DE EMBRAGUE (7306)**

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Ausencia de señal o señal incoherente	8 cambios de velocidad sin modificación de la señal pedal embrague	

**E - CONTACTOR PEDAL DE FRENO SECUNDARIO O REDUNDANTE (7308)**

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Coherencia entre freno principal y secundario	Estrategia caja de servicio inteligente	Freno no pisado

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**



## F - ELECTROVALVULA RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)(1253)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Cortocircuito en la masa		Corte reciclaje de los gases de escape (EGR)
Cortocircuito en el +BAT		
Circuito abierto		

## G - FUNCION RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Caudal aire inferior a la consigna		Encendido del testigo diagnóstico Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Corte reciclaje de los gases de escape (EGR)
Caudal aire superior a la consigna		Corte reciclaje de los gases de escape (EGR)

## H - REGULACION PRESION DE LA RAMPA DE INYECCION COMUN ALTA PRESION CARBURANTE

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Presión inferior a la consigna	Desviación superior a 350 bares cuando el régimen motor es inferior a 800 r.p.m. Desviación superior a 200 bares cuando el régimen motor es superior a 800 r.p.m.	Encendido del testigo diagnóstico motor Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Reducción de la consigna en 200 bares
Consigna muy alta de caudal de llenado de la bomba alta presión carburante	Desviación de la presión de la rampa de inyección común alta presión carburante superior a 150 bares y consigna de caudal de llenado de la bomba alta presión carburante superior a un límite fijado en función del régimen motor	Encendido del testigo diagnóstico motor Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Corte inyección
Consigna muy baja de caudal de llenado de la bomba alta presión carburante	Desviación de la presión de la rampa de inyección común alta presión carburante inferior a un límite fijado en función del régimen motor	Encendido del testigo diagnóstico motor Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.)
Presión de la rampa de inyección común alta presión carburante inferior a la presión mínima	Presión de la rampa de inyección común alta presión carburante inferior a un límite fijado en función del régimen motor (comprendido entre 0 y 220 bares)	Encendido del testigo diagnóstico motor Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Corte inyección
Presión máxima de la rampa de inyección común alta presión carburante rebasada	Presión de la rampa de inyección común alta presión carburante superior a 1.450 bares	Encendido del testigo diagnóstico motor Modo caudal reducido (3.000 r.p.m.) Corte inyección

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

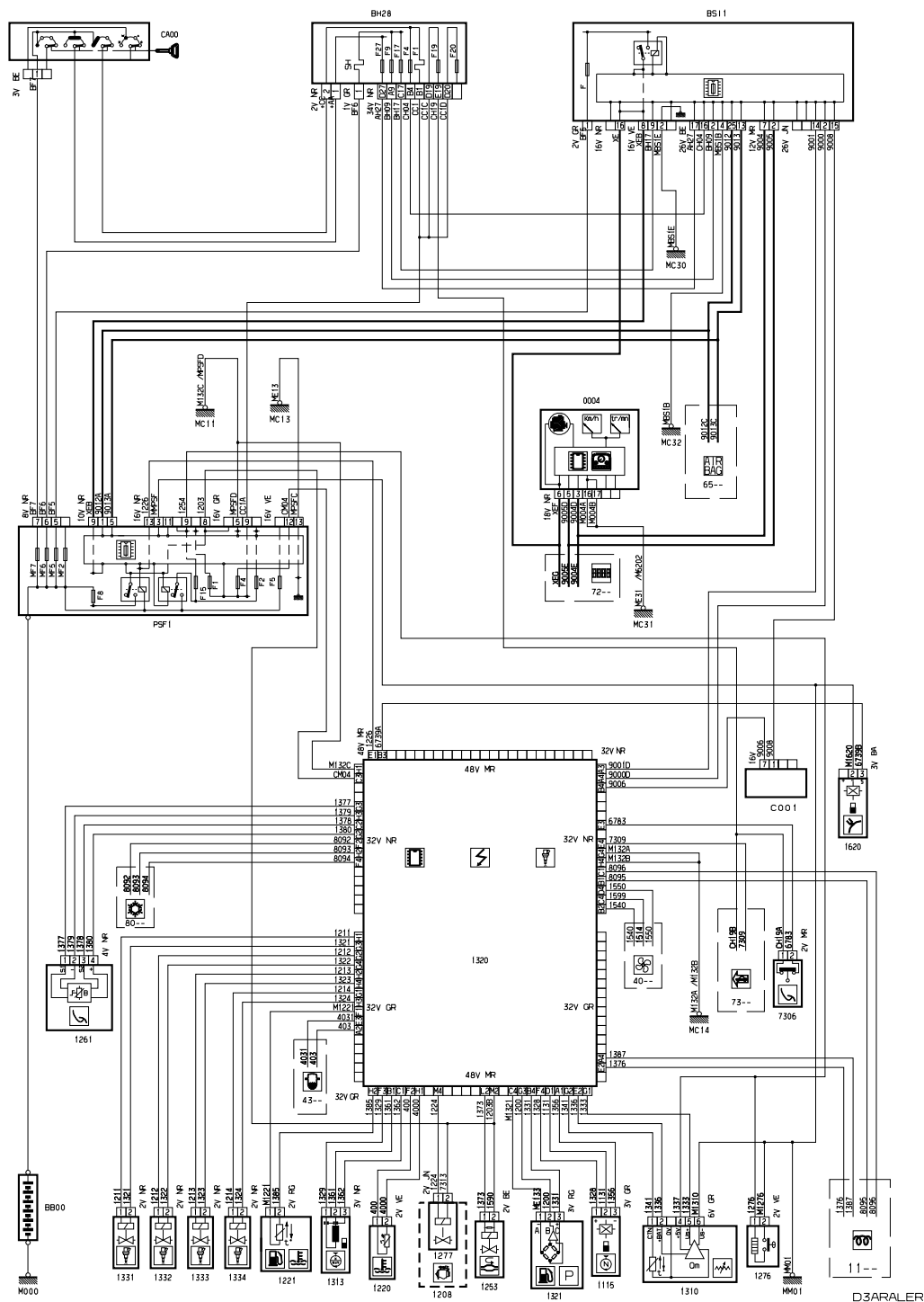
## I - GRUPO MOTOVENTILADOR

CARACTERIZACION DEL DEFECTO	LIMITE DE DETECCION	INFORMACION – ESTRATEGIA DE EMERGENCIA – VALOR DE SUSTITUCION
Coherencia entre velocidad del grupo motoventilador y la consigna		Encendido testigo alerta temperatura agua motor Corte del compresor de climatización
Cortocircuito en la masa o en el + de los relés de mandato pequeña o gran velocidad		
Circuito abierto en los relés pequeña o gran velocidad		

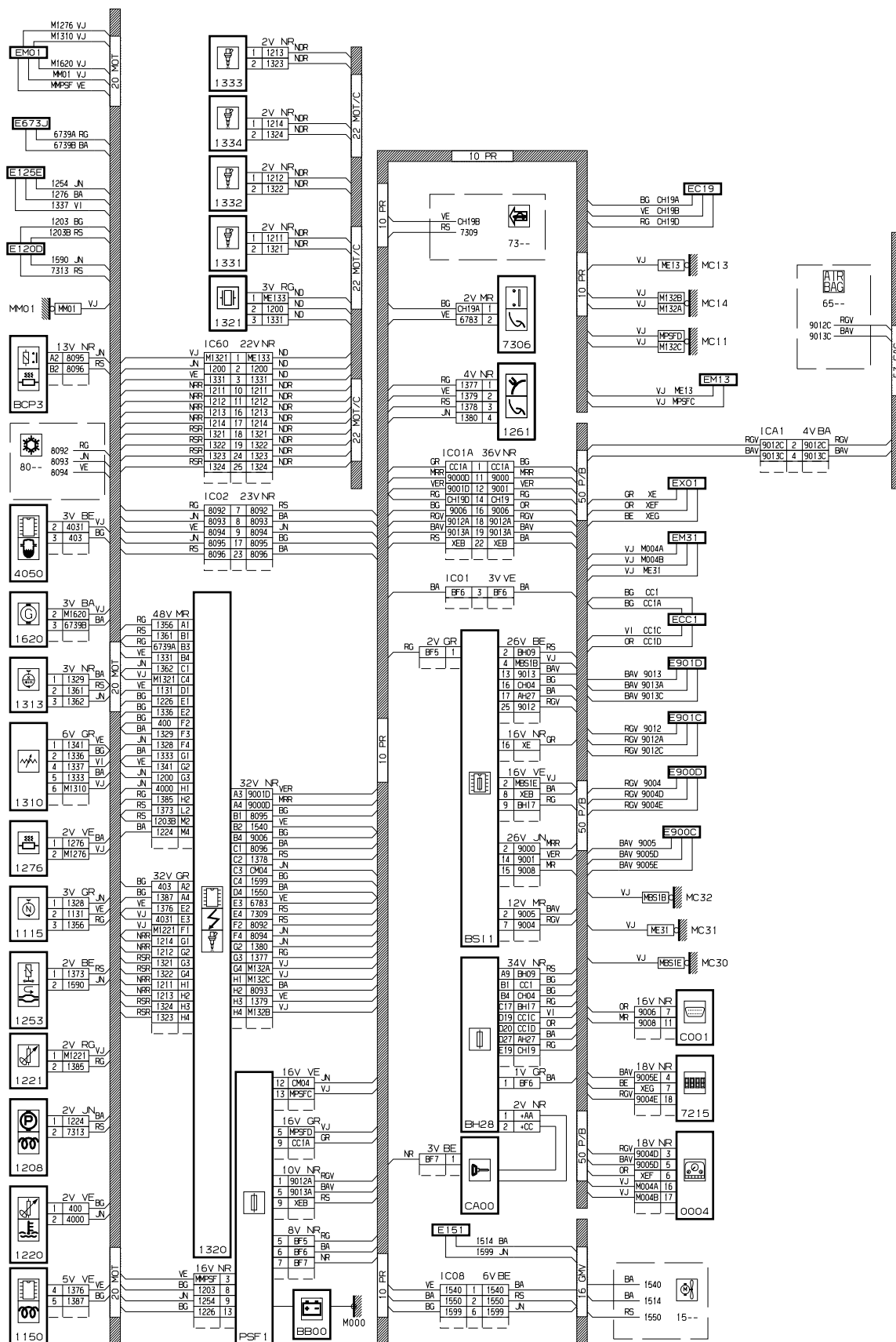
## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

# ESQUEMA ELECTRICO

## I - ESQUEMA DE PRINCIPIO



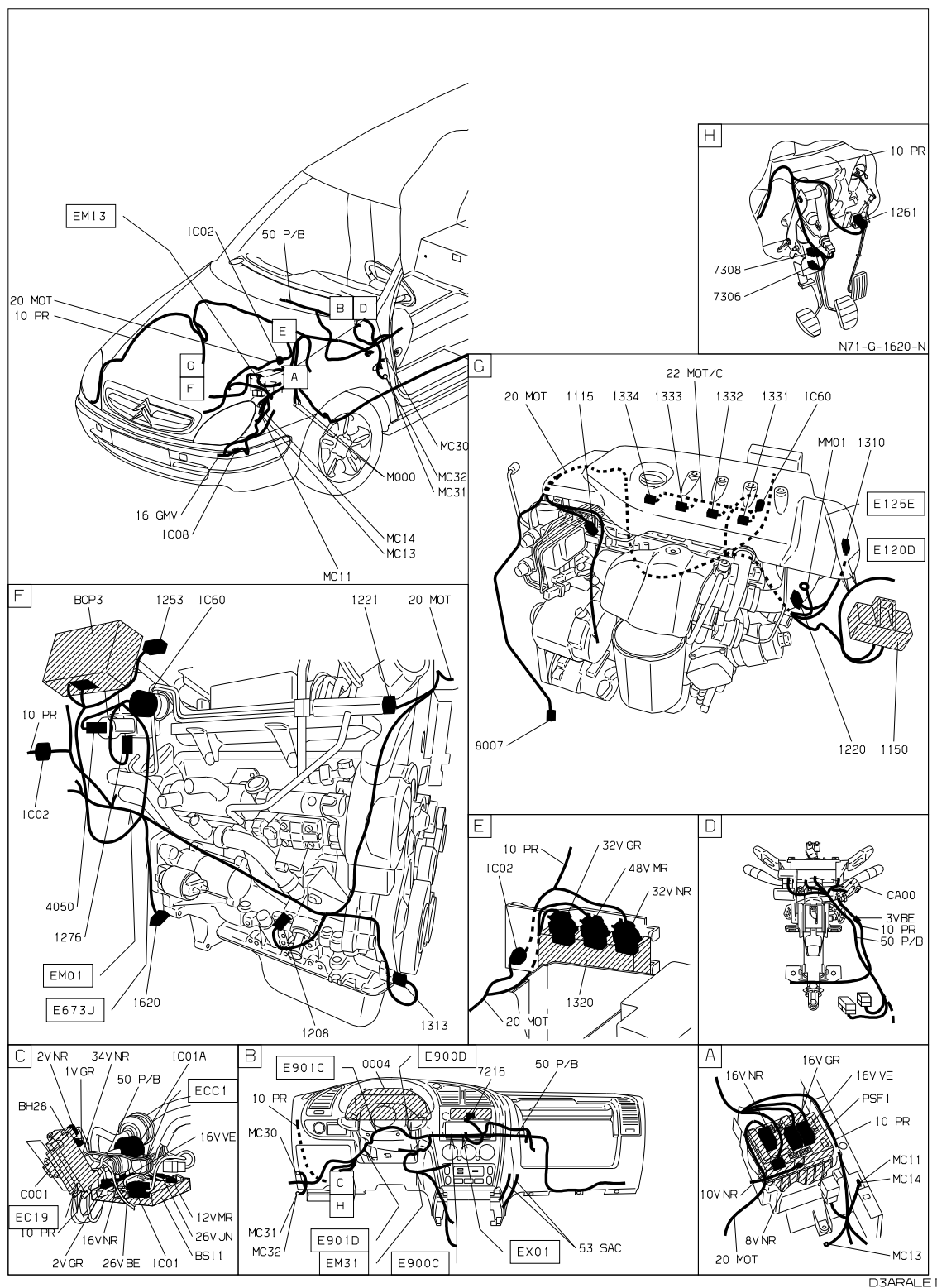
## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD



D3ARALEG

## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

## III - ESQUEMA DE IMPLANTACION



## SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD

**IV - NOMENCLATURA**

BH28	-	Caja de fusibles de habitáculo
BB00	-	Batería
BSI1	-	Caja de servicio inteligente
PSF1	-	Caja de fusibles del motor(caja servicio motor)
C001	-	Conector diagnóstico
CA00	-	Contactador antirrobo
M000	-	Masas
MC11	-	
MC13	-	
MC14	-	
MC30	-	
MC31	-	
MC32	-	
MM01	-	
0004	-	Combinado
1115	-	Captador referencia cilindro
1208	-	Regulador de caudal
1220	-	Captador temperatura agua motor
1221	-	Termistancia gasoil
1253	-	Electroválvula todo o nada de EGR
1261	-	Captador posición pedal acelerador
1276	-	Calentador gasoil
1310	-	Debímetro aire
1313	-	Captador de régimen del motor
1320	-	Calculador control motor
1321	-	Captador alta presión carburante
1331	-	Inyector cilindro n° 1
1332	-	Inyector cilindro n° 2
1333	-	Inyector cilindro n° 3
1334	-	Inyector cilindro n° 4
1620	-	Captador de velocidad (*) vehículo
7306	-	Contactador de seguridad RVV (embrague)
11 --	-	Función encendido precalentamiento
15 --	-	Función refrigeración
43 --	-	Función información carburante
65 --	-	Función air-bag
72 --	-	Función ordenador de a bordo
73 --	-	Función RVV
80 --	-	Función climatización refrigeración

(\*) Según versión

**SISTEMA DE INYECCION HDI BOSCH EDC 16 C3 PARA MOTOR DV4TD**