



INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO
DEL AUSTRO

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DEL AUSTRO

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

INYECCIÓN DIÉSEL II

UNIDAD 3: Sistema Common Rail

Docente: Ing. Christian Montaleza. M.Sc



Información sobre el sistema de inyección Common Rail

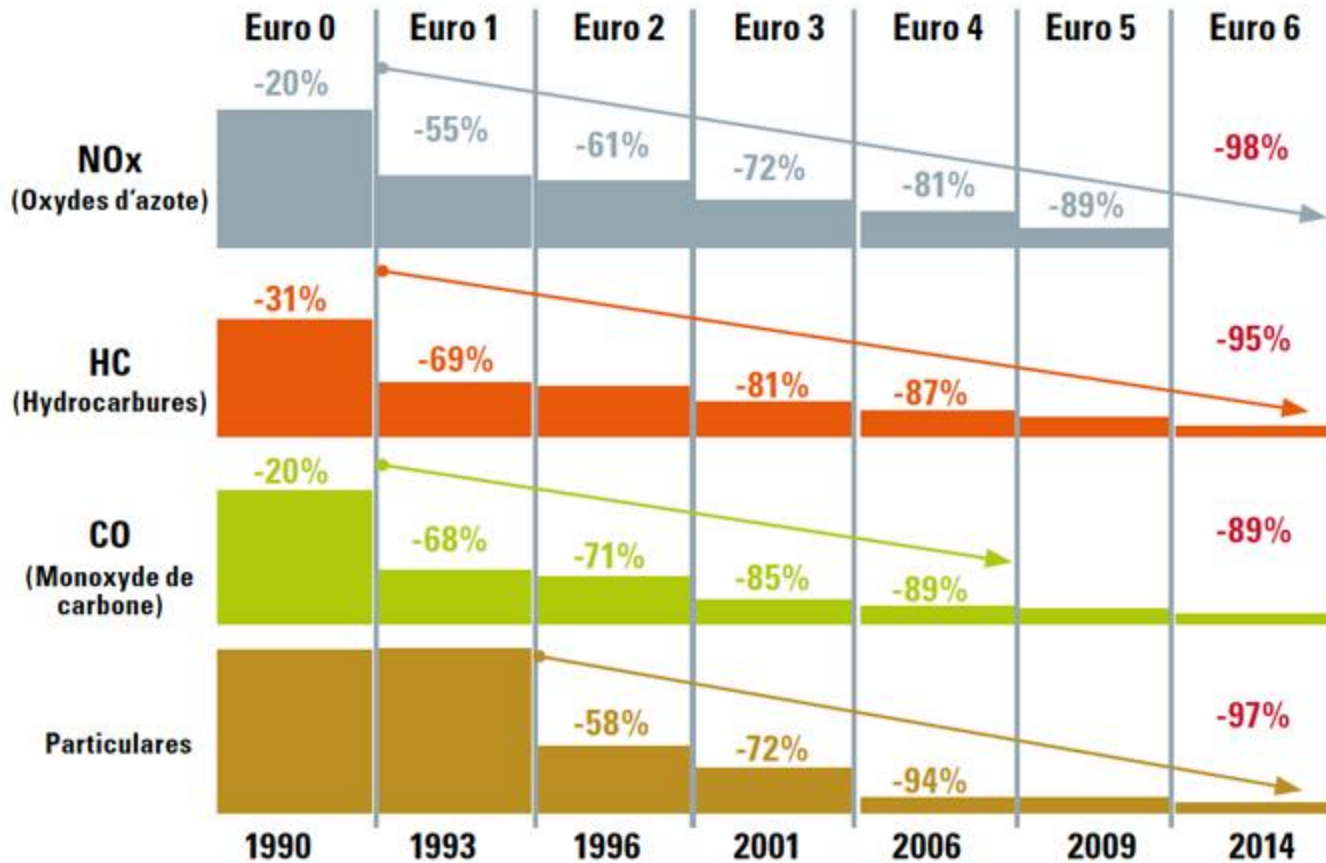
-  **1** Introduction
- 2** ¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?
- 3** ¿Cómo trabaja el sistema Common Rail?
- 4** ¿Cómo está compuesto el sistema Common Rail?

Introducción

El sistema **Common Rail** representa el avance más significativo en la evolución de la inyección diésel desde finales de los años 90. Su desarrollo fue impulsado por:

- La necesidad de **reducir las emisiones contaminantes** (NO_x, CO, HC y material particulado).
- El aumento de las normas ambientales **Euro 3, 4, 5 y 6**.
- La demanda de **mayor eficiencia térmica**, potencia y reducción de ruido (NVH).
- La integración de control electrónico avanzado en el tren motriz.

Introducción



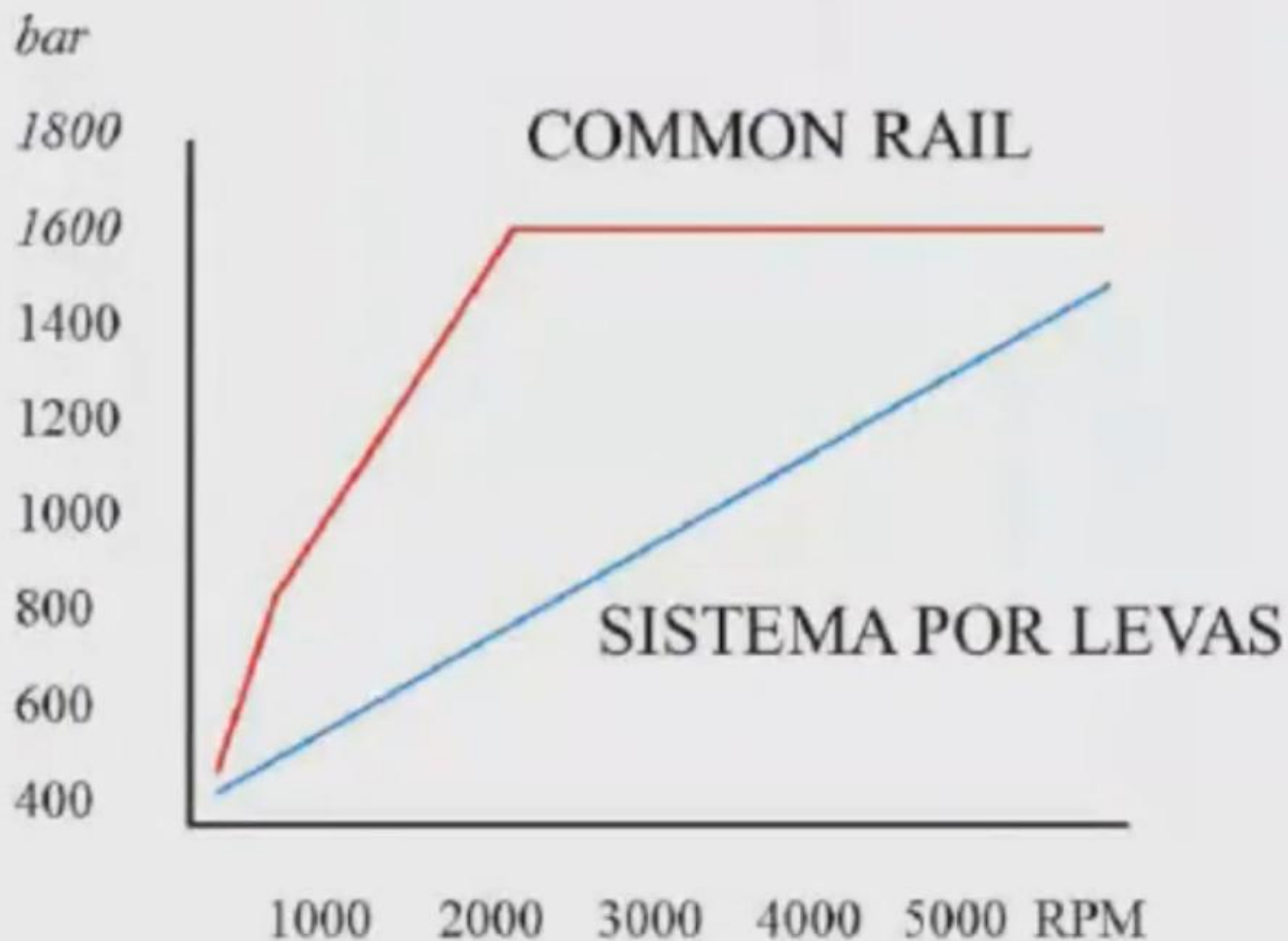
■ Reducción de gases con la implementación de cada una de las normas Euro.

Introducción

Límites de emisiones establecidos por cada norma Euro para los turismos							
Norma	Entrada en vigor	CO (g/km)	HCT (g/km)	NMHC	HCT+NOx (g/km)	NOx (g/km)	PM (g/km)
Motor diésel							
Euro 1**	01/07/92	2,72 (3,16)	----	----	0,97 (1,13)	----	0,14 (0,18)
Euro 2, IDI	01/01/96	1,0	----	----	0,7	----	0,08
Euro 2, DI	01/01/1996 ^a	1,0	----	----	0,9	----	0,10
Euro 3	01/01/00	0,64	----	----	0,56	0,50	0,05
Euro 4	01/01/05	0,50	----	----	0,30	0,25	0,025
Euro 5	01/09/09	0,50	----	----	0,23	0,18	0,005 ^c
Euro 6	01/09/14	0,50	----	----	0,17	0,08	0,005 ^c

VENTAJAS DEL SISTEMA

- MENOR CONTAMINACION AMBIENTAL
- ALTA PRESIÓN DE INYECCIÓN
- INYECCIONES MÚLTIPLES (INYECCION PILOTO)
- INYECCION PERSONALIZADA
- PRESIÓN DE INYECCIÓN ADAPTADA
- MAYOR POTENCIA.
- MAYOR CONFORTABILIDAD



Introducción



Introducción

Definición:

Sistema de inyección diésel en el cual una bomba de alta presión **alimenta un riel común** (rail) que funciona como acumulador, desde el cual **todos los inyectores** reciben combustible a presión constante o modulada, independiente del régimen del motor.

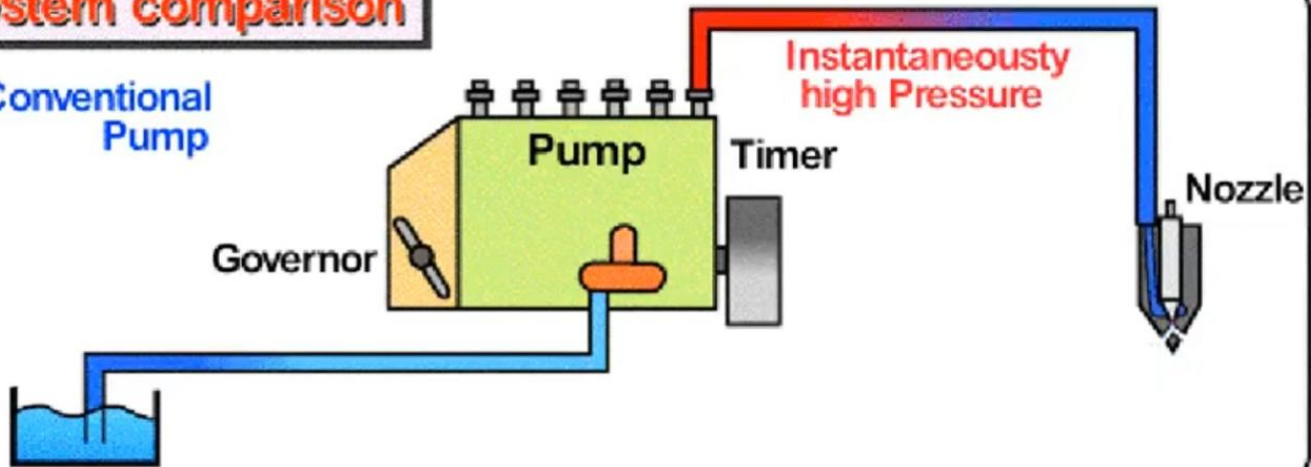
Principios fundamentales del concepto Common Rail

1. **Generación centralizada de presión.**
2. **Acumulación de combustible en el Rail.**
3. **Actuación rápida y electrónica de los inyectores.**
4. **Separación entre generación de presión y dosificación.**

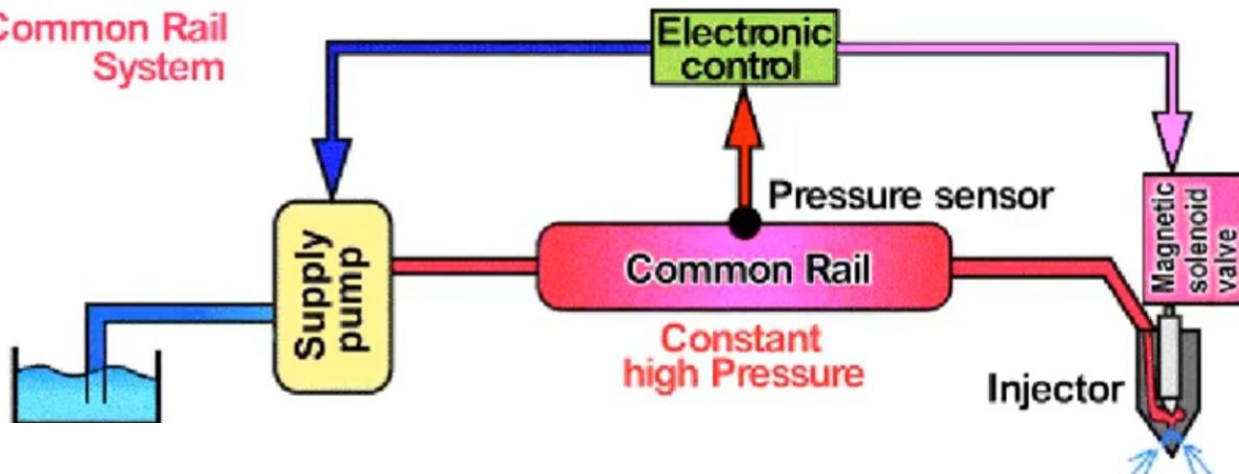
Introducción

System comparison

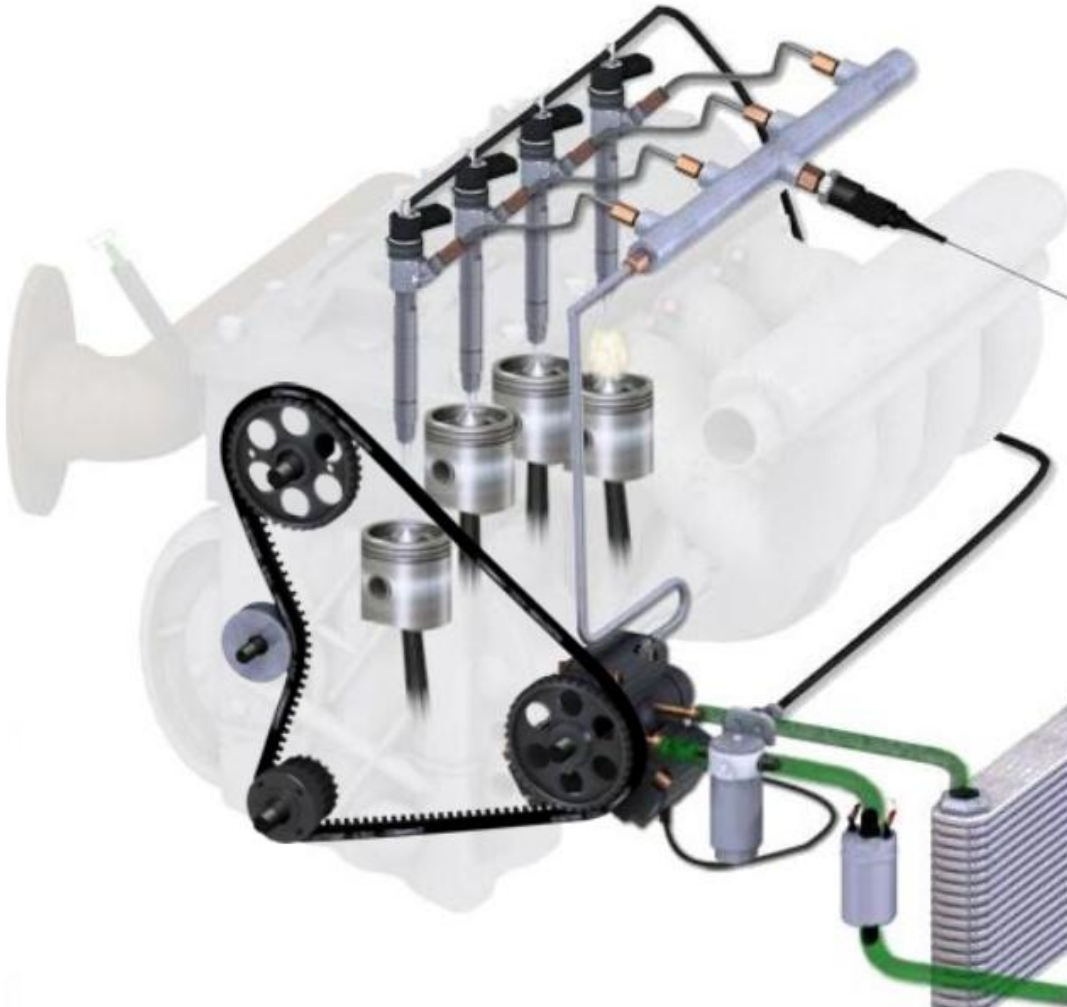
Conventional Pump



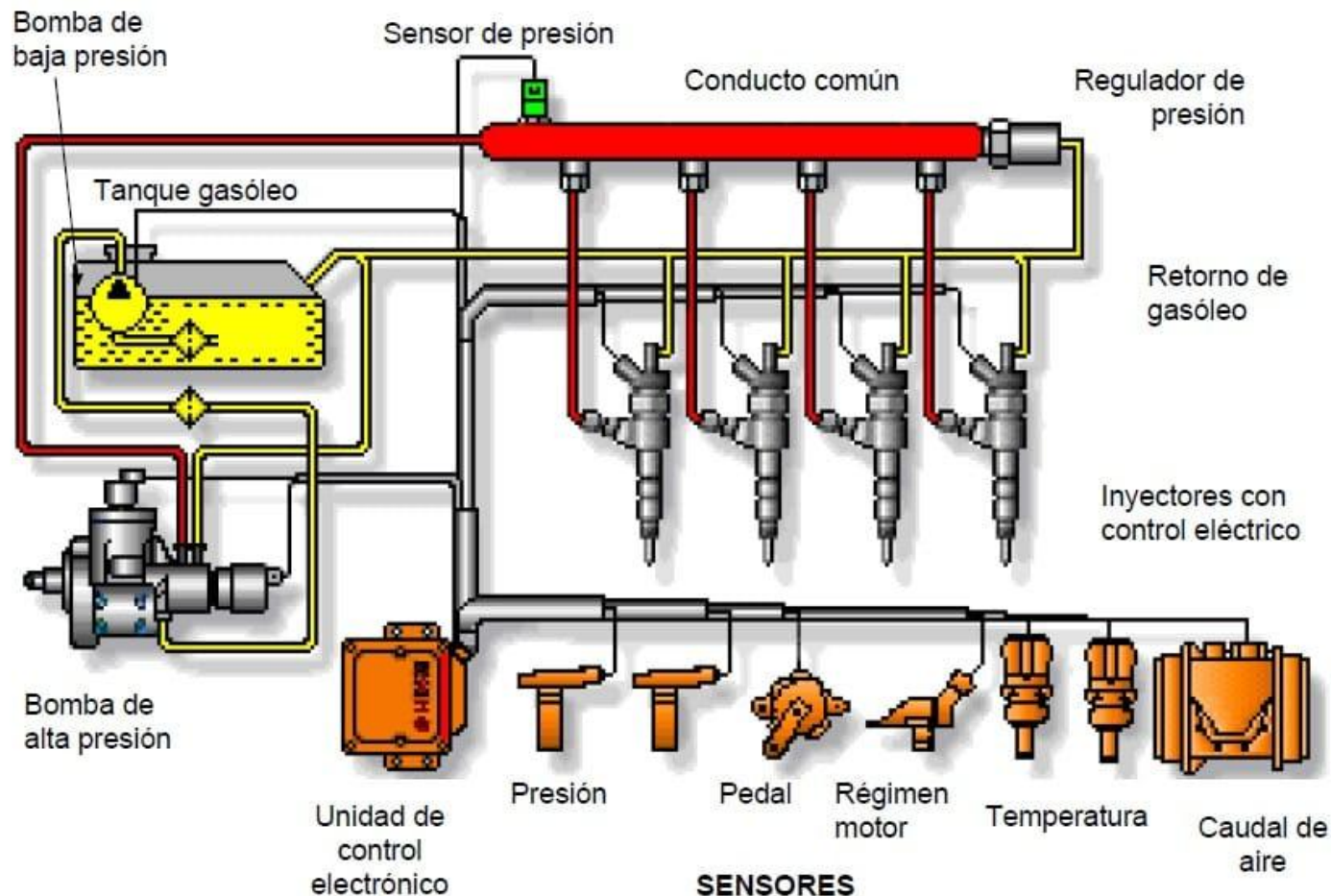
Common Rail System



Arquitectura General del sistema Common Rail



Arquitectura General del sistema Common Rail





Información sobre el sistema de inyección Common Rail

1

Introduction

2

¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?

3

→ ¿Cómo trabaja el sistema Common Rail?

4

¿Cómo está compuesto el sistema Common Rail?

Common Rail es en cuanto a su función el sistema mas moderno de inyección para turismos. Se denomina sistema de inyección con acumulador, a diferencia de los **sistemas de inyección** accionados por árbol de levas (p. ej. la **bomba rotativa VP44**, o la bomba de inyección en línea PE).

Seguidamente se le explicará

- porqué se califica a Common Rail como un sistema de inyección con acumulador,
- cuáles son los tres subsistemas fundamentales de Common Rail,
- cuáles son las tareas de estos subsistemas y sus componentes y
- las diferencias que existen entre Common Rail y los demás sistemas de inyección.



Common Rail es un sistema de inyección con acumulador

Common Rail ejecuta, como todo sistema de inyección, las siguientes funciones:

- alimentación del motor diesel con combustible,
- producción de la alta presión para la inyección, y distribución del combustible a cada cilindro,
- inyección del combustible en la cantidad correcta y en el momento adecuado.

A diferencia de los demás sistemas de inyección, Common Rail es un sistema de inyección con acumulador. Lo que ello significa, lo averiguará en las siguientes páginas.



Common Rail en el motor diesel

Common Rail puede aplicarse muy fácilmente en un **motor diesel** actual, sin necesidad de tener que realizar un complicado cambio o nuevo diseño.

En la foto pueden ver algunos componentes de Common Rail en un motor diesel.



Common Rail en el motor diesel

Common Rail puede aplicarse muy fácilmente en un **motor diesel** actual, sin necesidad de tener que realizar un complicado cambio o nuevo diseño.

En la foto pueden ver algunos componentes de Common Rail en un motor diesel.



Inyectores

Common Rail en el motor diesel

Common Rail puede aplicarse muy fácilmente en un **motor diesel** actual, sin necesidad de tener que realizar un complicado cambio o nuevo diseño.

En la foto pueden ver algunos componentes de Common Rail en un motor diesel.

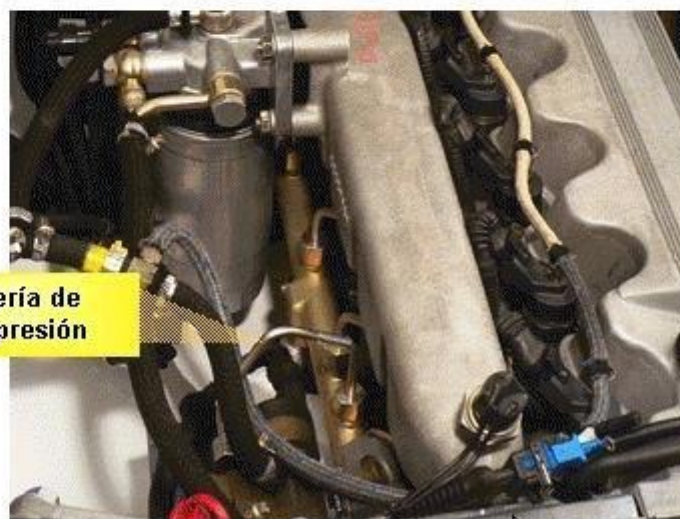


Filtro de combustible

Common Rail en el motor diesel

Common Rail puede aplicarse muy fácilmente en un **motor diesel** actual, sin necesidad de tener que realizar un complicado cambio o nuevo diseño.

En la foto pueden ver algunos componentes de Common Rail en un motor diesel.

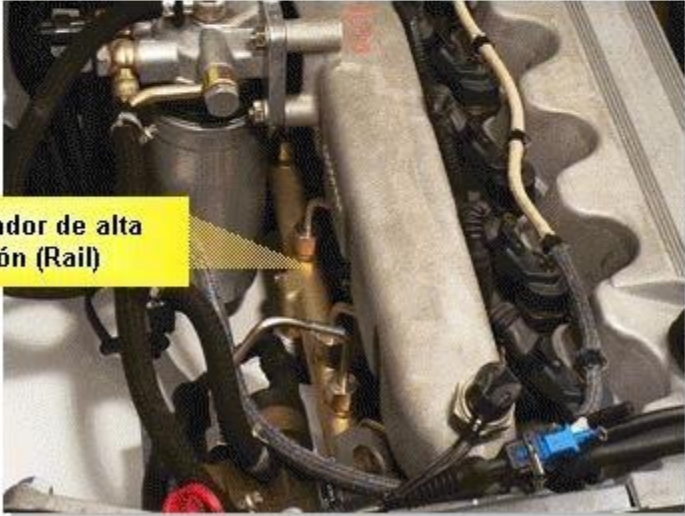


**Tubería de
alta presión**

Common Rail en el motor diesel

Common Rail puede aplicarse muy fácilmente en un **motor diesel** actual, sin necesidad de tener que realizar un complicado cambio o nuevo diseño.

En la foto pueden ver algunos componentes de Common Rail en un motor diesel.

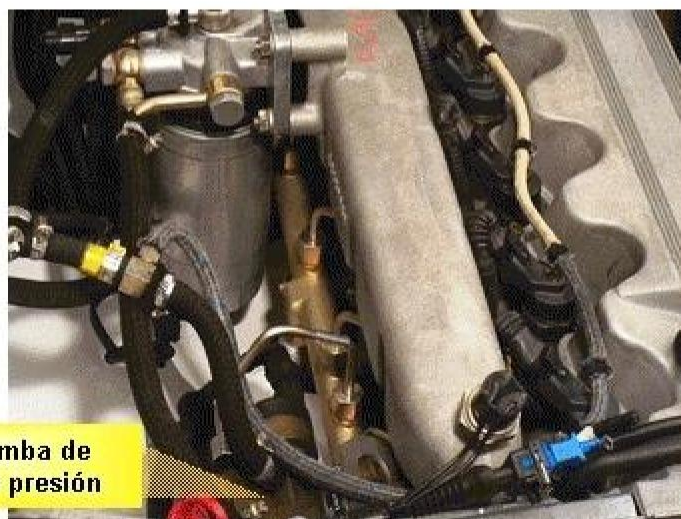


Acumulador de alta presión (Rail)

Common Rail en el motor diesel

Common Rail puede aplicarse muy fácilmente en un **motor diesel** actual, sin necesidad de tener que realizar un complicado cambio o nuevo diseño.

En la foto pueden ver algunos componentes de Common Rail en un motor diesel.



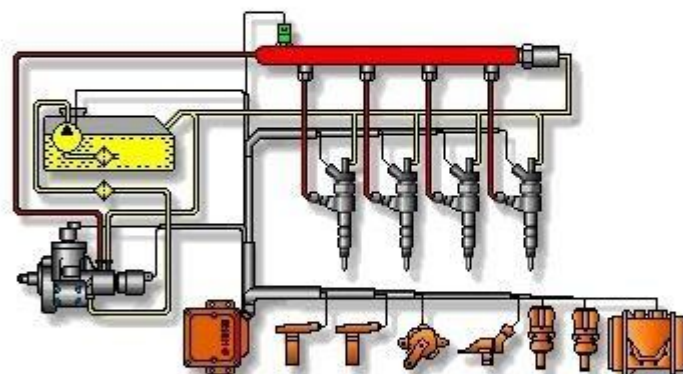
**Bomba de
alta presión**

Los subsistemas de Common Rail

Aquí se muestra una representación esquematizada del sistema de inyección Common Rail. Con ella se puede explicar mejor su funcionamiento.

En Common Rail pueden diferenciarse tres subsistemas fundamentales:

- Circuito de baja presión
- Circuito de alta presión
- Unidad de mando con sensores



Continuar

Los subsistemas de Common Rail

Aquí se muestra una representación esquematizada del sistema de inyección Common Rail. Con ella se puede explicar mejor su funcionamiento.

Circuito de baja presión

El circuito de baja presión se compone de:

- depósito,
- bomba de suministro previo,
- filtro de combustible y
- tuberías de conexión.

La misión del circuito de baja presión es transportar el combustible hacia el circuito de alta presión.



Los subsistemas de Common Rail

Aquí se muestra una representación esquematizada del sistema de inyección Common Rail. Con ella se puede explicar mejor su funcionamiento.

Circuito de alta presión

El circuito de alta presión se compone de:

- bomba de alta presión con válvula reguladora de presión,
- acumulador de alta presión ("Rail") con sensor de presión,
- inyectores y
- tuberías de alta presión.

La misión del circuito de alta presión es generar una alta presión constante en el acumulador de alta presión y la inyección del combustible en el cilindro.



Los subsistemas de Common Rail

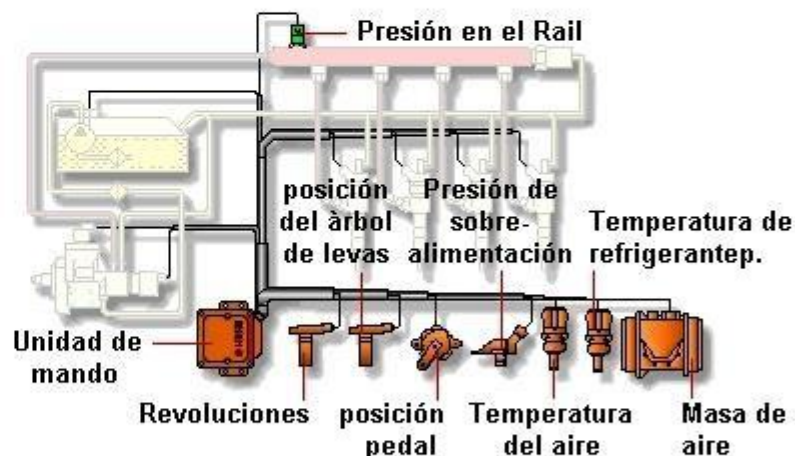
Aquí se muestra una representación esquematizada del sistema de inyección Common Rail. Con ella se puede explicar mejor su funcionamiento.

Unidad de mando con sensores

La unidad de mando procesa para Common Rail las señales de los siguientes sensores:

- sensor de revoluciones,
- sensor de posición de árbol de levas,
- sensor de posición pedal de acelerador,
- sensor de presión de sobrealimentación,
- sensor de temperatura del aire,
- sensor de temperatura de refrigerante y
- sonda de la masa de aire, así como
- el sensor de presión en el Rail.

La misión de los sensores es medir las magnitudes físicas importantes, siendo la unidad de mando la que computa la cantidad, el punto, la duración y el transcurso de la inyección, supervisando además el sistema de inyección completo.



Circuito de baja presión: transporte de combustible del depósito

En el circuito de baja presión se transporta el **combustible** desde el depósito hacia el **motor**.

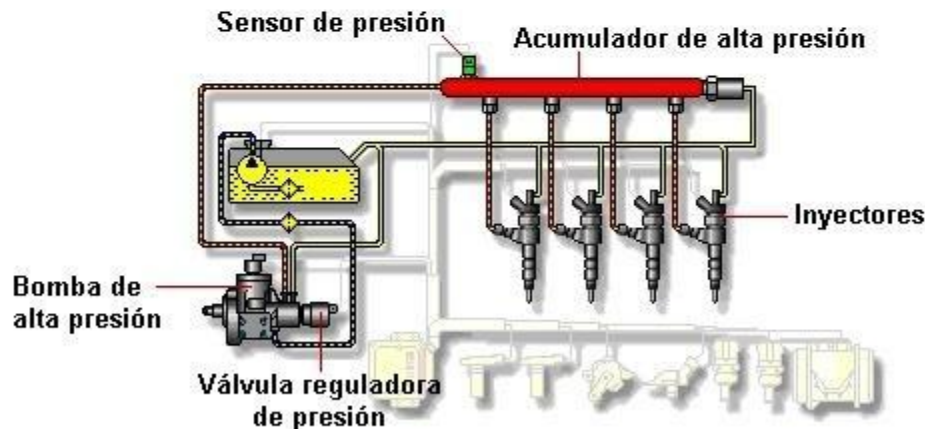
Una bomba de suministro previo dotada de un filtro succiona el combustible del depósito y lo transporta por las tuberías hacia el circuito de alta presión.

Un filtro depura el combustible para evitar el desgaste prematuro de los componentes de precisión.



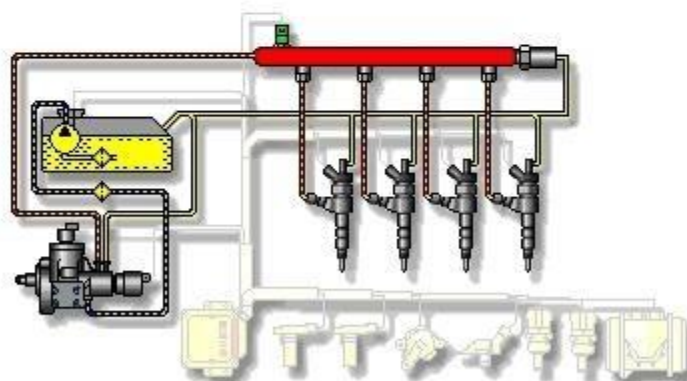
Circuito de alta presión (1): generación y acumulación de alta presión

El **combustible** pasa por el filtro de combustible a la bomba de alta presión. Ésta comprime el combustible a 1350 bar y lo envía al acumulador de alta presión ("Rail"). El combustible precisado para la inyección se va tomando del acumulador de alta presión, en el cual se mantiene a una **presión** constante debido al efecto de acumulación conseguido por la elasticidad del sistema. Adicionalmente se ocupa una válvula reguladora de mantener la presión en el Rail dentro del margen preestablecido.



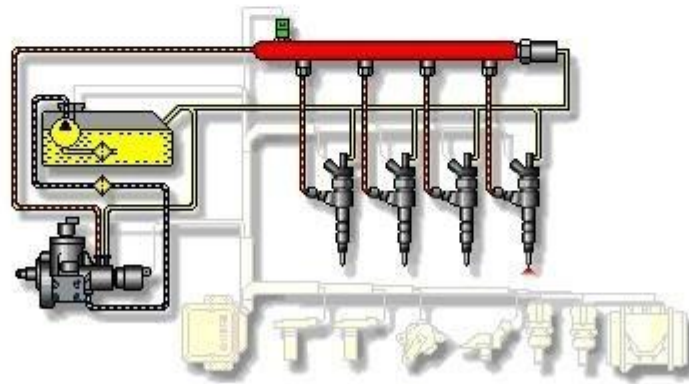
Circuito de alta presión (2): regulación de la presión en el Rail

La válvula reguladora de presión es activada por la unidad de mando. Al abrirse, el combustible regresa al depósito por las tuberías de retorno, y la **presión** en el Rail desciende. Para que la unidad de mando pueda activar la válvula reguladora de presión correctamente, se mide primero la presión en el Rail con un sensor de presión.



Circuito de alta presión (3): inyección de combustible

El proceso de inyección se realiza con el **combustible** que llega a alta **presión** del Rail a los inyectores. El combustible es inyectado directamente en cada cilindro con el inyector correspondiente. Éste incorpora una válvula magnética que puede activarse por la unidad de mando. Durante el tiempo en que la válvula permanece abierta viene inyectado sin interrupción el combustible en la **cámara de combustión** del **cilindro**.

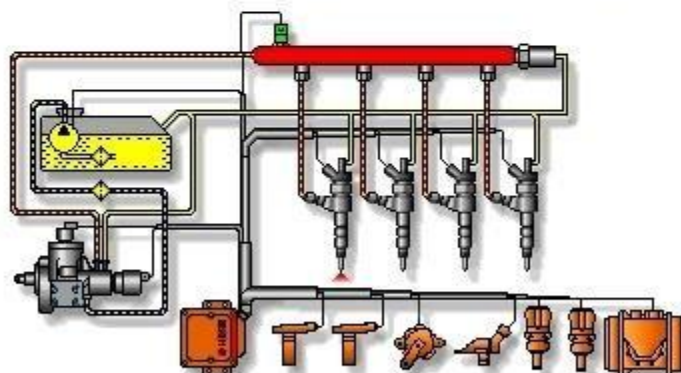


Unidad de mando y sensores: control del proceso de inyección

La unidad de mando emite las órdenes necesarias para

- mantener constante la **presión** en el acumulador de alta presión ("Rail"), y
- para iniciar y finalizar el proceso de inyección.

La unidad de mando determina, en base a los valores medidos por los sensores (p. ej. revoluciones, posición del acelerador, temperatura del aire), la cantidad de combustible necesario y el punto de inyección óptimo. Para tal menester se encuentran memorizados en la unidad de mando unos campos característicos que contienen los datos de inyección adecuados a los respectivos valores de medición. Ello permite también realizar una pre y postinyección. La unidad de mando se encarga además de la supervisión del sistema.

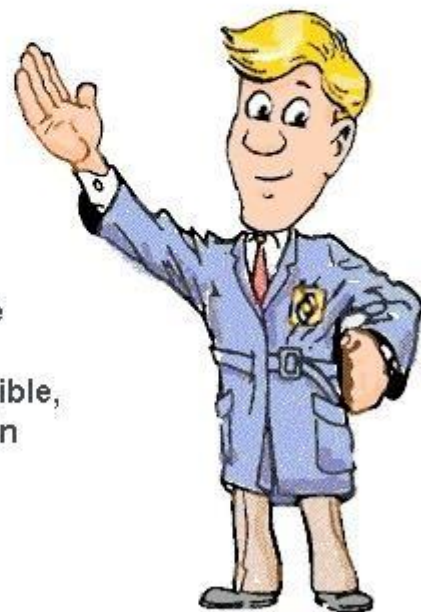


Common Rail: el sistema de inyección con acumulador



Debido a la alta presión siempre presente en el acumulador de alta presión ("Rail") es posible realizar una inyección de dosificación muy precisa y de manera muy flexible. Así es posible, p. ej., mejorar notablemente la combustión durante la inyección principal, inyectando previamente una pequeña cantidad de **combustible**.

Common Rail se utiliza en motores DI (inyección directa).





Información sobre el sistema de inyección Common Rail

1

Introduction

2

¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?

3

¿Cómo trabaja el sistema Common Rail?

4

¿Cómo está compuesto el sistema Common Rail?



El sistema de inyección con acumulador, Common Rail, está formado por diferentes componentes. Solamente un funcionamiento sin fallos en dichos componentes garantiza un trabajo correcto de todo el sistema.

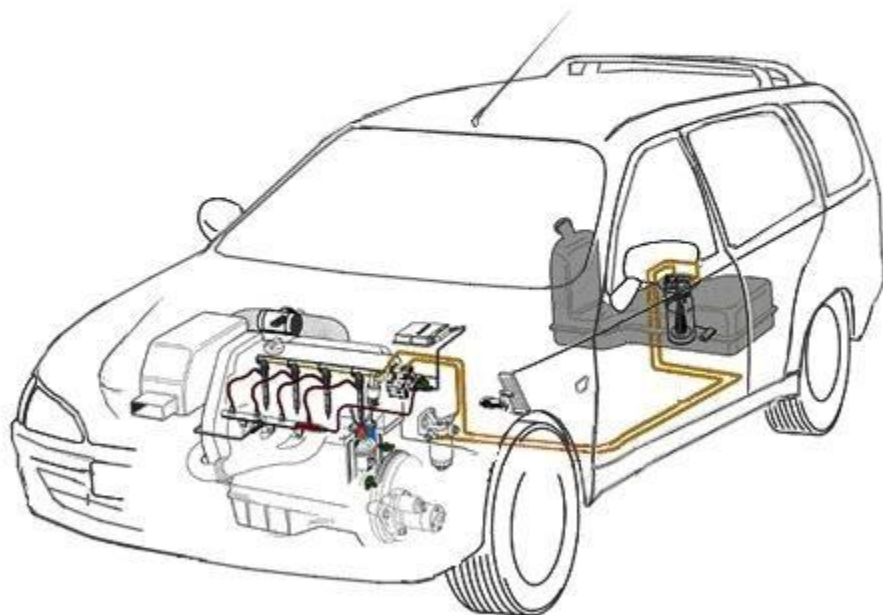
Seguidamente se le indicarán:

- los componentes que integra el sistema Common Rail,
- su ubicación en el vehículo y
- su intervención dentro del sistema global Common Rail.

Si así lo desea puede informarse detalladamente también sobre los respectivos componentes, su función, construcción, funcionamiento.

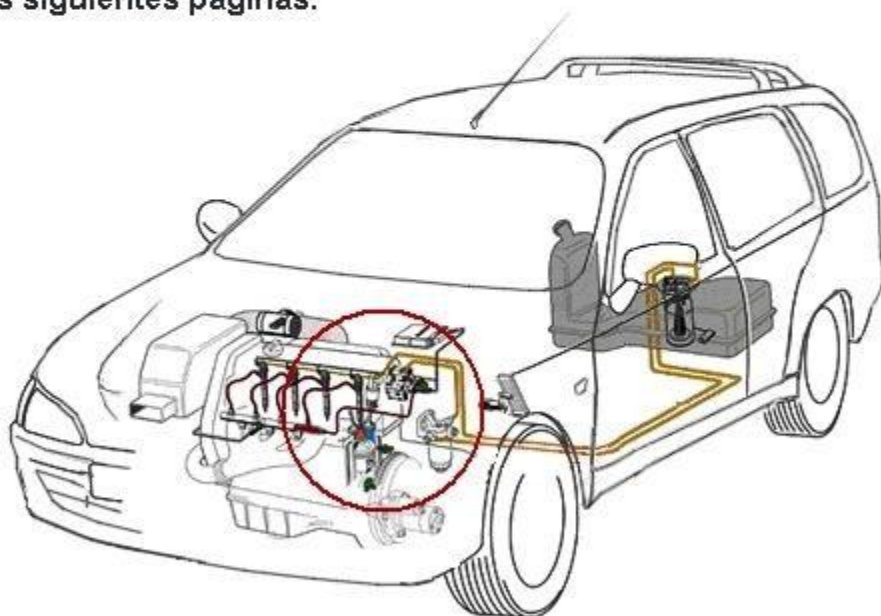
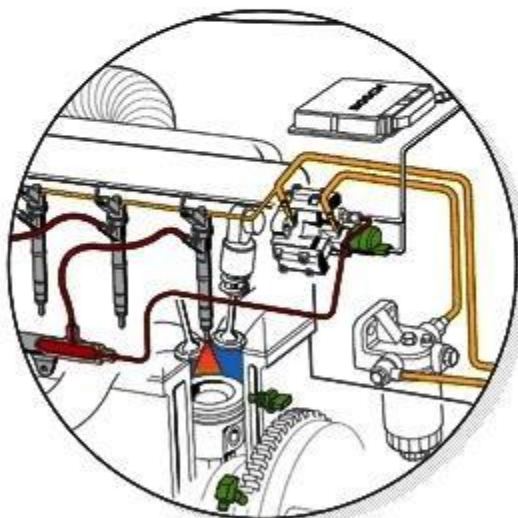
Common Rail en el vehículo

Para poder determinar fácilmente la posición de los componentes de Common Rail se representa en las siguientes páginas un vehículo transparente.



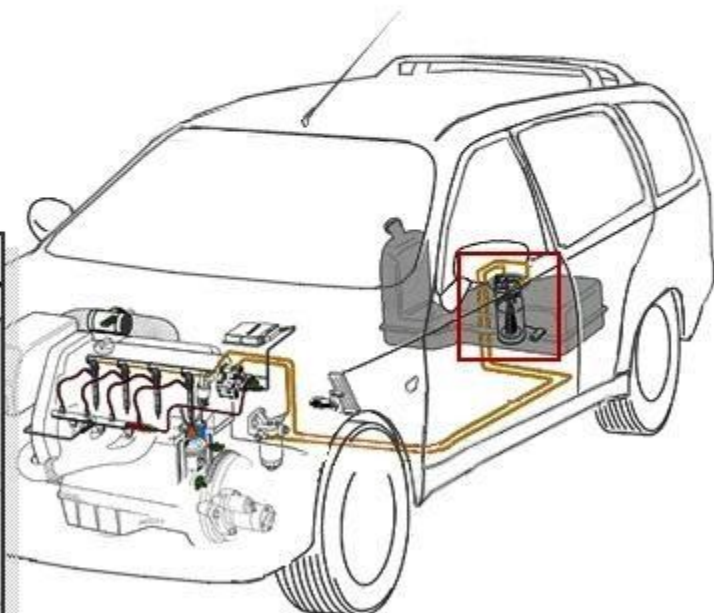
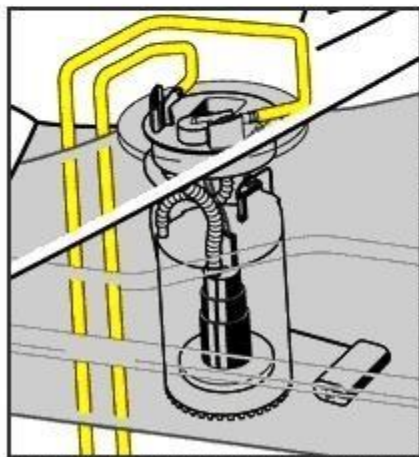
Common Rail en el motor

La misión del sistema Common Rail es inyectar **combustible** en la **cámara de combustión** del cilindro. En la ilustración se pueden ver los componentes de Common Rail y un cilindro seccionado. Como se denominan estos componentes, junto con otros detalles, se les irá indicando en las siguientes páginas.



Bomba de suministro previo

La bomba de suministro previo transporta el **combustible** desde el depósito hasta la bomba de alta presión del sistema Common Rail. Existen varios modelos y diferentes lugares de montaje. En la figura se visualiza una bomba de suministro previo montada directamente en el depósito.



Bomba de suministro previo

Función

Construcción

Funcionamiento

La bomba de suministro previo tiene la misión de transportar el combustible desde el depósito hasta la bomba de alta presión. En el sistema Common Rail se utiliza generalmente una electrobomba de combustible (EKP). Existen modelos para un montaje dentro del depósito y otras para intercalarlas entre las tuberías del depósito y el filtro de combustible. Al desconectar la bomba se interrumpe el suministro de combustible, por lo que el motor se detiene.



Abandonar

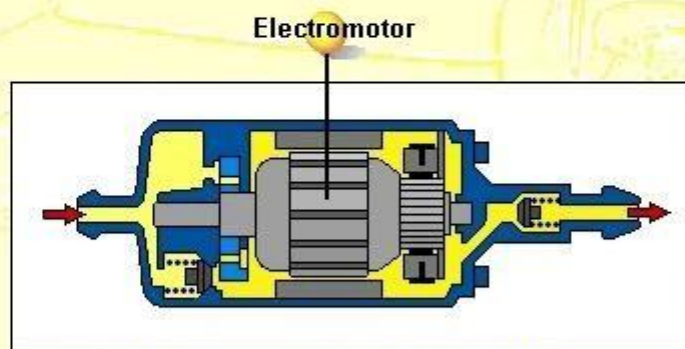
Bomba de suministro previo

Función

Construcción

Funcionamiento

La electrobomba de combustible (EKP) se compone de un electromotor y de una unidad de aspiración (bomba de rodillos). Se utiliza para aspirar el combustible del depósito. La EKP va refrigerada por el propio combustible. A través de una válvula de retroceso se impulsa el combustible hacia el lado de presión.



Abandonar

Bomba de suministro previo

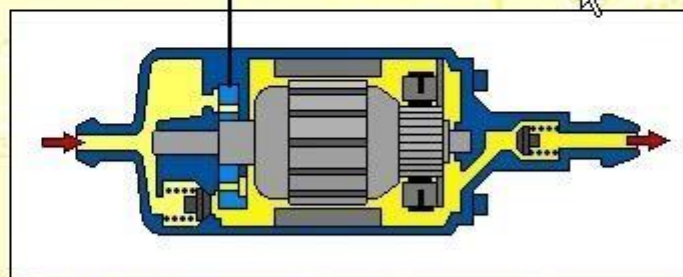
Función

Construcción

Funcionamiento

La electrobomba de combustible (EKP) se compone de un electromotor y de una unidad de aspiración (bomba de rodillos). Se utiliza para aspirar el combustible del depósito. La EKP va refrigerada por el propio combustible. A través de una válvula de retroceso se impulsa el combustible hacia el lado de presión.

Bomba de rodillos



Abandonar

Bomba de suministro previo

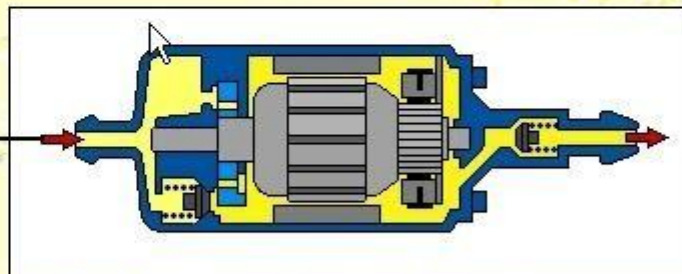
Función

Construcción

Funcionamiento

La electrobomba de combustible (EKP) se compone de un electromotor y de una unidad de aspiración (bomba de rodillos). Se utiliza para aspirar el combustible del depósito. La EKP va refrigerada por el propio combustible. A través de una válvula de retroceso se impulsa el combustible hacia el lado de presión.

Conexión al depósito
de combustible



Abandonar

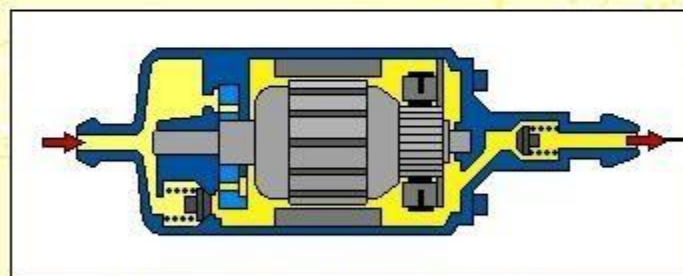
Bomba de suministro previo

Función

Construcción

Funcionamiento

La electrobomba de combustible (EKP) se compone de un electromotor y de una unidad de aspiración (bomba de rodillos). Se utiliza para aspirar el combustible del depósito. La EKP va refrigerada por el propio combustible. A través de una válvula de retroceso se impulsa el combustible hacia el lado de presión.



Conexión de presión

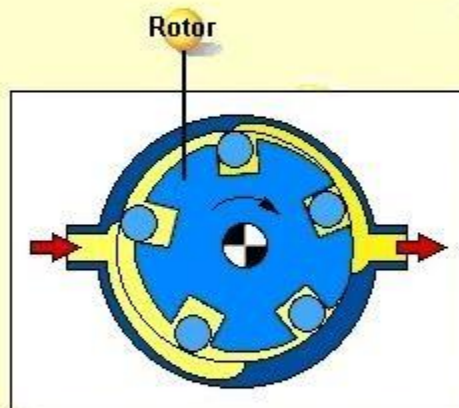
Abandonar

Bomba de suministro previo

Función

Construcción

Funcionamiento



La bomba de rodillos es accionada por un electromotor. El rotor, apoyado excéntricamente, lleva unas ranuras en las que se alojan unos rodillos guiados. El combustible penetra por una abertura reniforme en el lado de admisión y pasa hacia la cámara entre la placa base y el rodillo. Al ser los rodillos presionados contra la placa base por efecto de la rotación y la presión del combustible, éste es impulsado hacia la boca de salida del lado de presión.

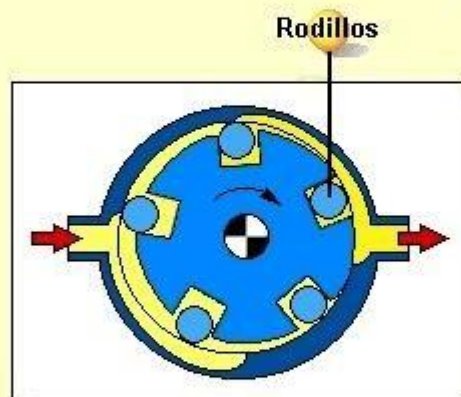
Abandonar

Bomba de suministro previo

Función

Construcción

Funcionamiento



La bomba de rodillos es accionada por un electromotor. El rotor, apoyado excéntricamente, lleva unas ranuras en las que se alojan unos rodillos guiados. El combustible penetra por una abertura reniforme en el lado de admisión y pasa hacia la cámara entre la placa base y el rodillo. Al ser los rodillos presionados contra la placa base por efecto de la rotación y la presión del combustible, éste es impulsado hacia la boca de salida del lado de presión.

Abandonar

Bomba de suministro previo

Función

Construcción

Funcionamiento

Lado de presión



La bomba de rodillos es accionada por un electromotor. El rotor, apoyado excéntricamente, lleva unas ranuras en las que se alojan unos rodillos guiados. El combustible penetra por una abertura reniforme en el lado de admisión y pasa hacia la cámara entre la placa base y el rodillo. Al ser los rodillos presionados contra la placa base por efecto de la rotación y la presión del combustible, éste es impulsado hacia la boca de salida del lado de presión.

Abandonar

Bomba de suministro previo

Función

Construcción

Funcionamiento

Lado de presión

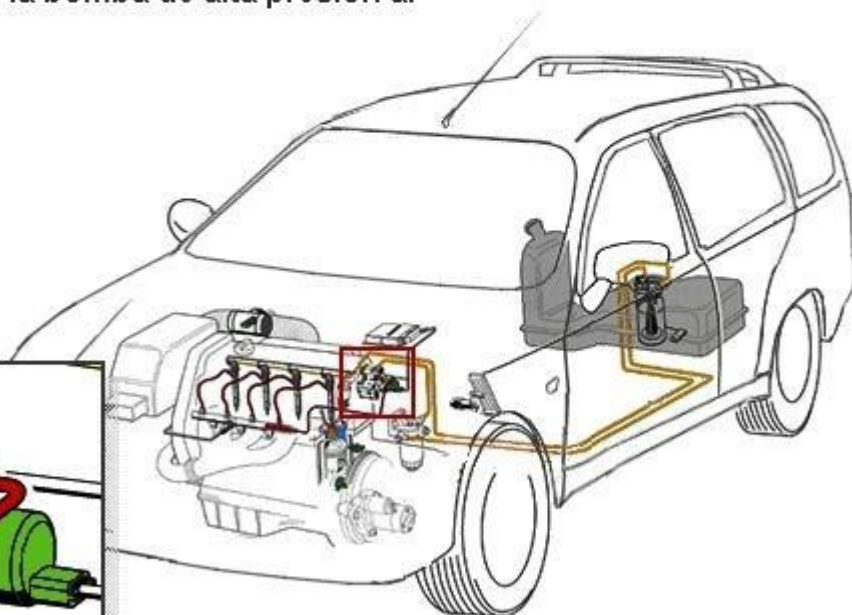
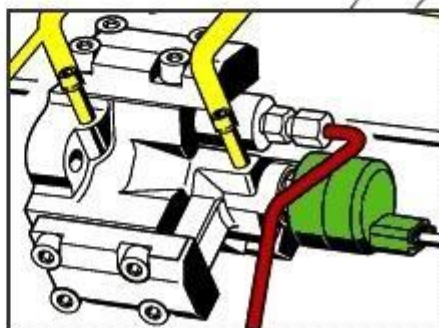


La bomba de rodillos es accionada por un electromotor. El rotor, apoyado excéntricamente, lleva unas ranuras en las que se alojan unos rodillos guiados. El combustible penetra por una abertura reniforme en el lado de admisión y pasa hacia la cámara entre la placa base y el rodillo. Al ser los rodillos presionados contra la placa base por efecto de la rotación y la presión del combustible, éste es impulsado hacia la boca de salida del lado de presión.

Abandonar

Bomba de alta presión

La bomba de alta presión comprime el combustible a la **presión** necesaria para la inyección. Está ubicada en el compartimento del motor, generalmente en el mismo lugar que ocupaba hasta entonces la bomba de inyección rotativa convencional. En esta fase el combustible pasa de la bomba de alta presión al acumulador de alta presión (Rail).



Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento



La bomba de alta presión tiene la misión

- de generar la alta presión necesaria para la inyección y
- de suministrar un caudal de combustible suficiente para todos los regímenes del motor.

Abandonar



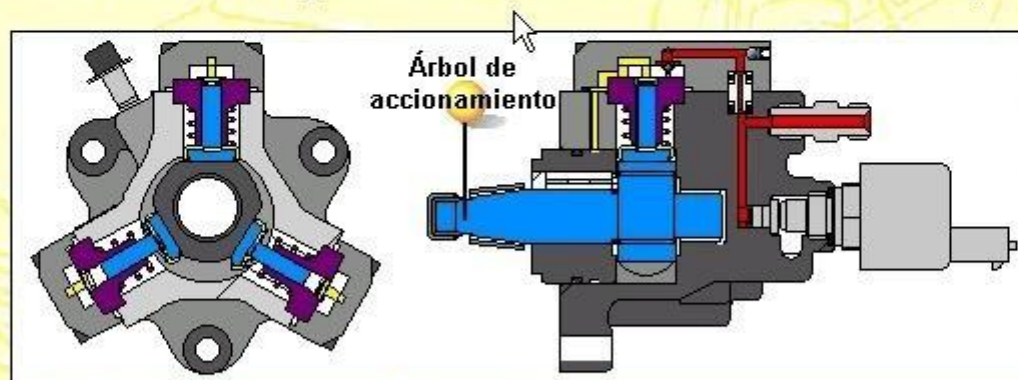
Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento

El árbol de accionamiento de la bomba de alta presión es accionado por el motor a través de un acoplamiento, rueda dentada, cadena o correa dentada girando a la mitad de las revoluciones del motor. La bomba se lubrica y refrigera por el combustible. El combustible es impulsado por la bomba de suministro previo a través de una válvula de seguridad hacia el interior de la bomba de alta presión.



Abandonar

Continuar

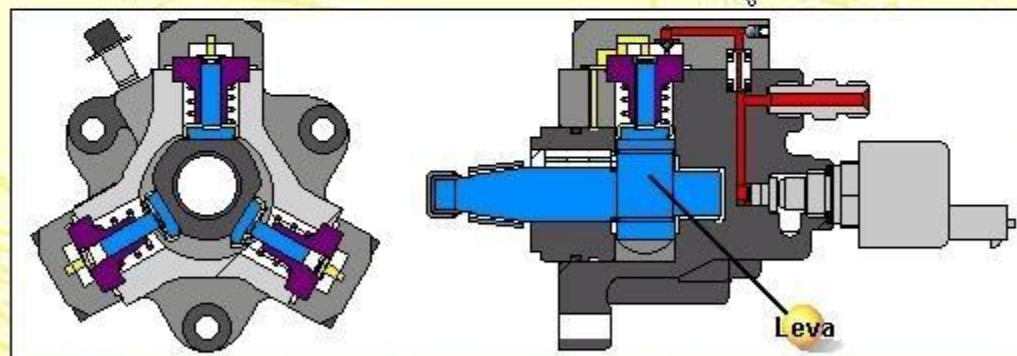
Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento

El árbol de accionamiento lleva una leva que impulsa los pistones de la bomba, obligándolos a realizar un movimiento alternativo. El combustible accede a través de la válvula de admisión a la cámara del elemento donde es comprimido por el pistón que lo impulsa por la válvula de salida hacia el circuito de alta presión. A través de la válvula reguladora de presión puede retornar el combustible del circuito de alta presión.



Retroceder

Abandonar

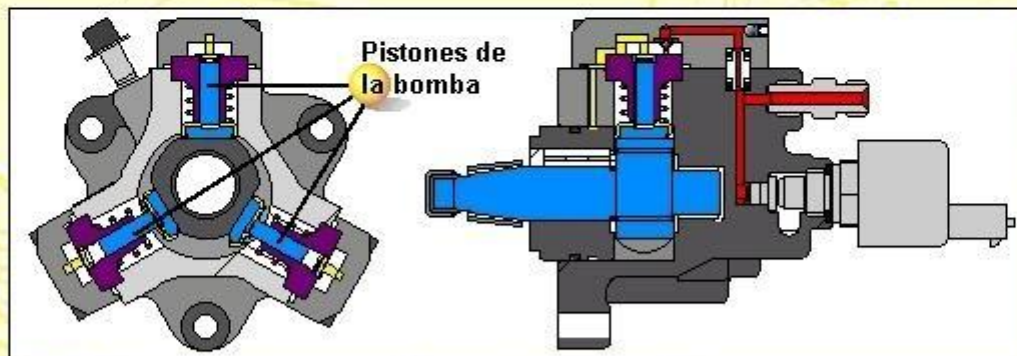
Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento

El árbol de accionamiento lleva una leva que impulsa los pistones de la bomba, obligándolos a realizar un movimiento alternativo. El combustible accede a través de la válvula de admisión a la cámara del elemento donde es comprimido por el pistón que lo impulsa por la válvula de salida hacia el circuito de alta presión. A través de la válvula reguladora de presión puede retornar el combustible del circuito de alta presión.



Retroceder

Abandonar



Bomba de alta presión

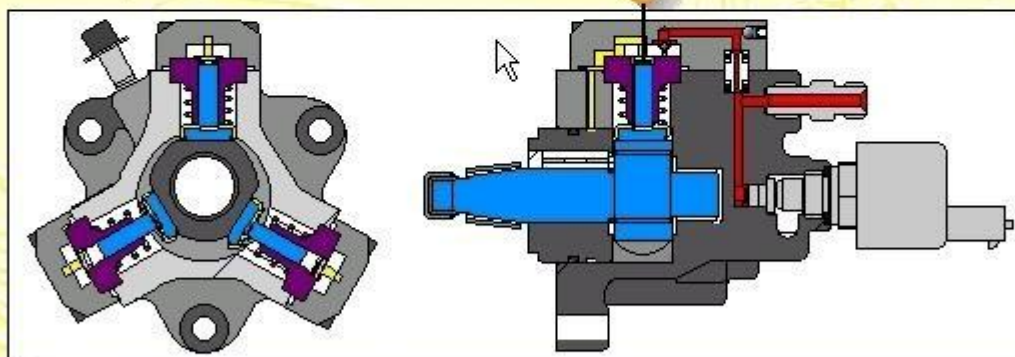
Función

Construcción

Funcionamiento

El árbol de accionamiento lleva una leva que impulsa los pistones de la bomba, obligándolos a realizar un movimiento alternativo. El combustible accede a través de la válvula de admisión a la cámara del elemento donde es comprimido por el pistón que lo impulsa por la válvula de salida hacia el circuito de alta presión. A través de la válvula reguladora de presión puede retornar el combustible del circuito de alta presión.

Válvula de admisión



Retroceder

Abandonar

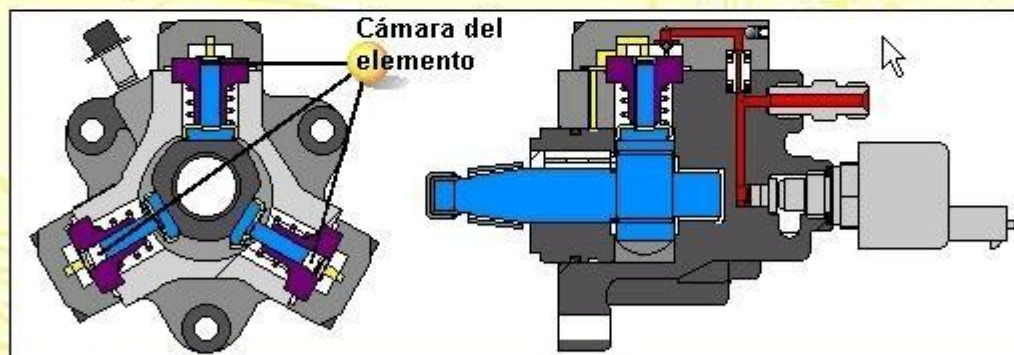
Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento

El árbol de accionamiento lleva una leva que impulsa los pistones de la bomba, obligándolos a realizar un movimiento alternativo. El combustible accede a través de la válvula de admisión a la cámara del elemento donde es comprimido por el pistón que lo impulsa por la válvula de salida hacia el circuito de alta presión. A través de la válvula reguladora de presión puede retornar el combustible del circuito de alta presión.



Retroceder

Abandonar

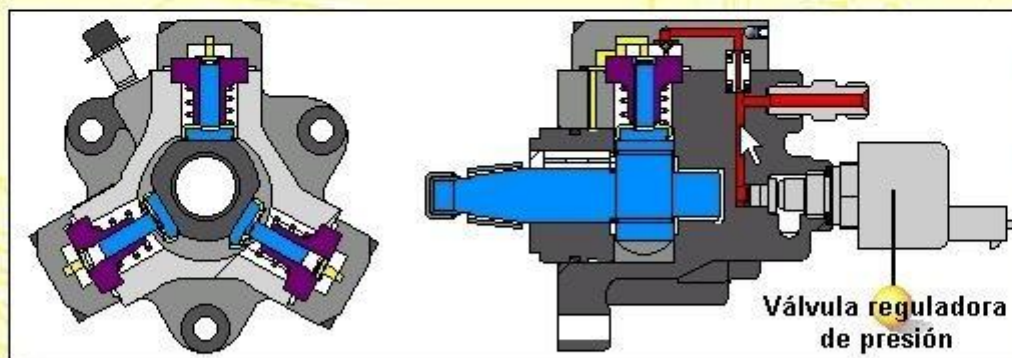
Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento

El árbol de accionamiento lleva una leva que impulsa los pistones de la bomba, obligándolos a realizar un movimiento alternativo. El combustible accede a través de la válvula de admisión a la cámara del elemento donde es comprimido por el pistón que lo impulsa por la válvula de salida hacia el circuito de alta presión. A través de la válvula reguladora de presión puede retornar el combustible del circuito de alta presión.



Retroceder

Abandonar

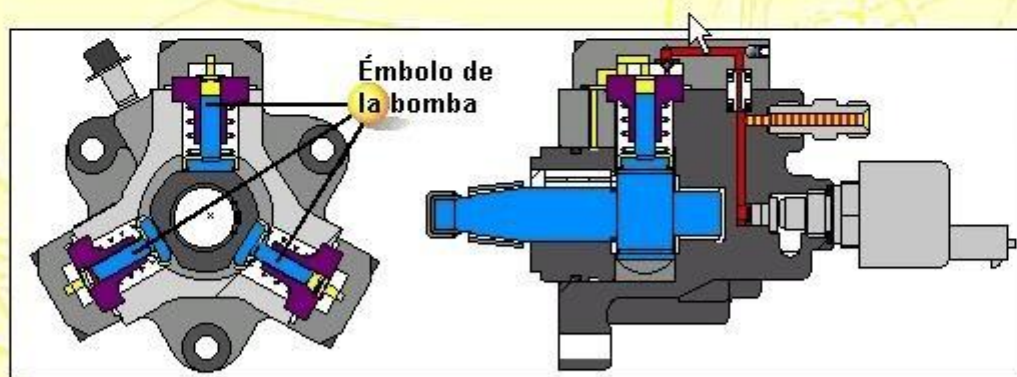
Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento

Al descender el émbolo de la bomba se abre la válvula de admisión y se succiona el combustible en la cámara del elemento (carrera de aspiración). En el punto muerto inferior se cierra la válvula de admisión y el émbolo, en su carrera de ascenso, comprime entonces el combustible en la cámara del elemento.



Abandonar

Continuar

Bomba de alta presión

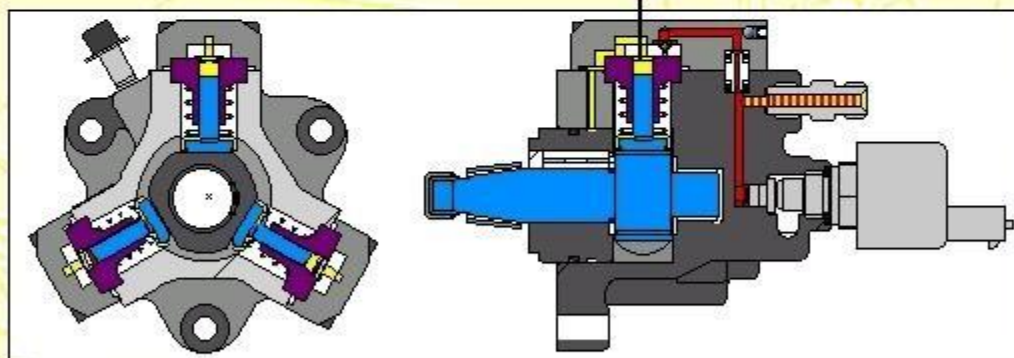
Función

Construcción

Funcionamiento

Al descender el émbolo de la bomba se abre la válvula de admisión y se succiona el combustible en la cámara del elemento (carrera de aspiración). En el punto muerto inferior se cierra la válvula de admisión y el émbolo, en su carrera de ascenso, comprime entonces el combustible en la cámara del elemento.

Válvula de admision



Abandonar

Continuar

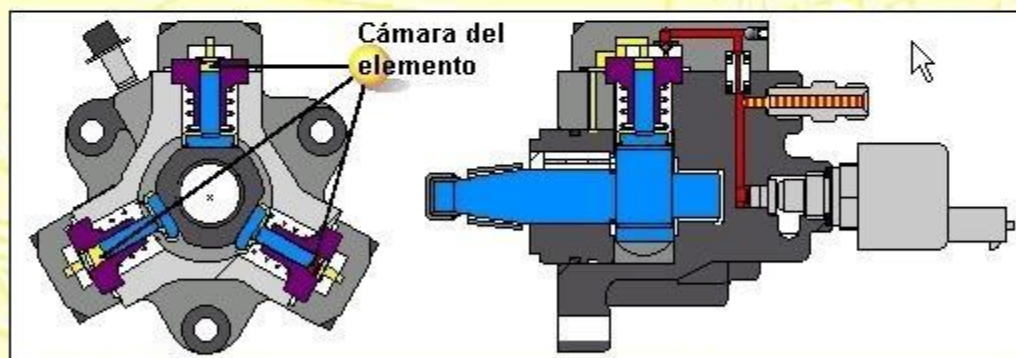
Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento

Al descender el émbolo de la bomba se abre la válvula de admisión y se succiona el combustible en la cámara del elemento (carrera de aspiración). En el punto muerto inferior se cierra la válvula de admisión y el émbolo, en su carrera de ascenso, comprime entonces el combustible en la cámara del elemento.



Abandonar

Continuar

Bomba de alta presión

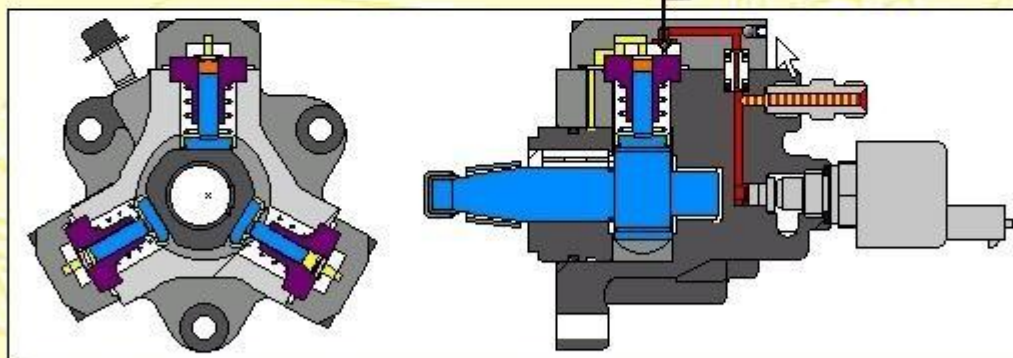
Función

Construcción

Funcionamiento

Al igualarse la presión en la cámara del elemento con la presión del acumulador de alta presión se abre la válvula de salida y se impulsa el combustible hacia el Rail (carrera de impulsión). Tras alcanzar el punto muerto superior se cierra la válvula de salida a causa de la caída de presión y se vuelve a repetir el proceso.

Válvula de salida



Retroceder

Abandonar

Continuar

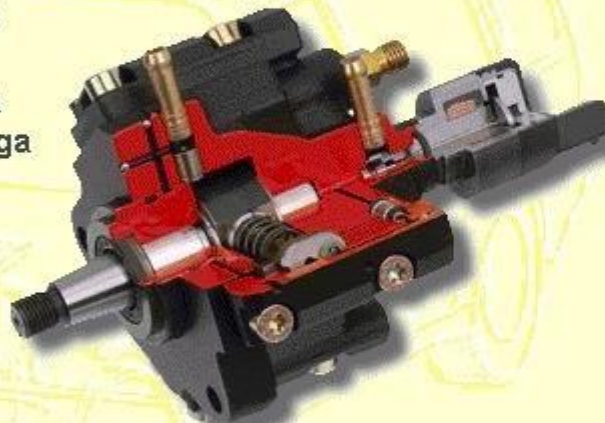
Bomba de alta presión

Función

Construcción

Funcionamiento

Ya que la bomba de alta presión ha sido diseñada para suministrar suficiente combustible al Rail con el motor a plena carga, al trabajar en vacío y a media carga suministra más combustible del necesario para el proceso de inyección. Este combustible sobrante puede ser devuelto al depósito por la válvula reguladora de presión. En la bomba de alta presión es posible desconectar un elemento de la bomba (desconexión opcional de un elemento), para incrementar el rendimiento global.



Retroceder

Abandonar

Continuar



Bomba de alta presión

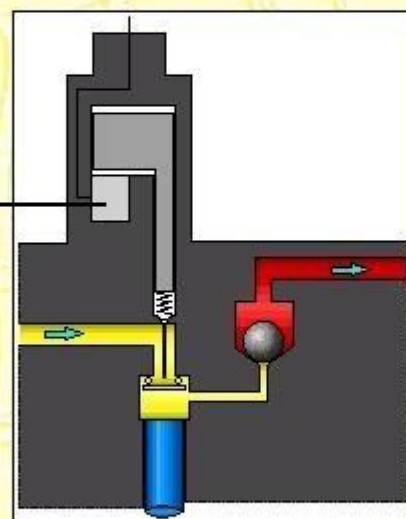
Función

Construcción

Funcionamiento

Para la desconexión del elemento se emplea un electroimán. Al activarse éste, una aguja fijada al núcleo abre la válvula de admisión del elemento de la bomba. La cámara del elemento no se cierra durante la carrera de impulsión por lo que no se comprime el combustible. La ventajas de la desconexión del elemento son: mejor rendimiento y por lo tanto un menor consumo.

Electroimán



Retroceder

Abandonar



Bomba de alta presión

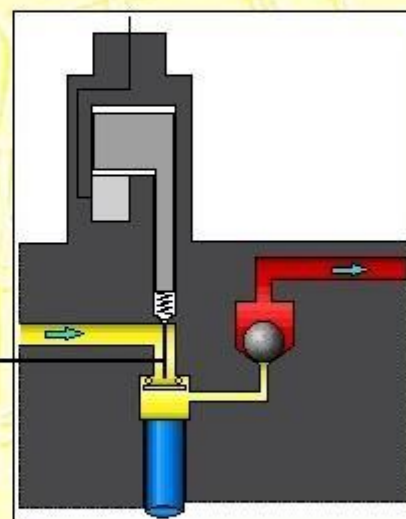
Función

Construcción

Funcionamiento

Para la desconexión del elemento se emplea un electroimán. Al activarse éste, una aguja fijada al núcleo abre la válvula de admisión del elemento de la bomba. La cámara del elemento no se cierra durante la carrera de impulsión por lo que no se comprime el combustible. La ventajas de la desconexión del elemento son: mejor rendimiento y por lo tanto un menor consumo.

Aguja



Retroceder

Abandonar



Bomba de alta presión

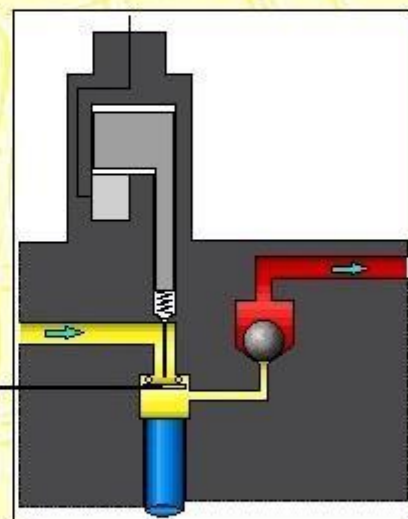
Función

Construcción

Funcionamiento

Para la desconexión del elemento se emplea un electroimán. Al activarse éste, una aguja fijada al núcleo abre la válvula de admisión del elemento de la bomba. La cámara del elemento no se cierra durante la carrera de impulsión por lo que no se comprime el combustible. La ventajas de la desconexión del elemento son: mejor rendimiento por lo tanto un menor consumo.

Válvula de admisión



Retroceder

Abandonar

Bomba de alta presión

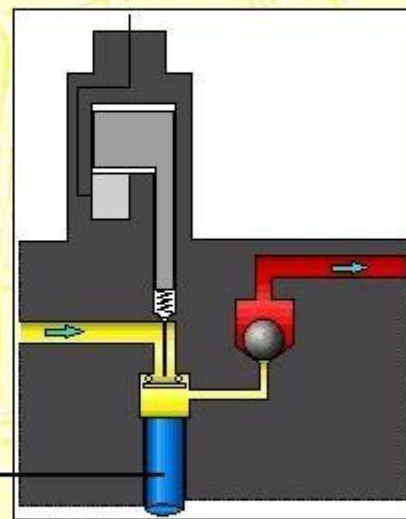
Función

Construcción

Funcionamiento

Para la desconexión del elemento se emplea un electroimán. Al activarse éste, una aguja fijada al núcleo abre la válvula de admisión del elemento de la bomba. La cámara del elemento no se cierra durante la carrera de impulsión por lo que no se comprime el combustible. La ventajas de la desconexión del elemento son: mejor rendimiento y por lo tanto un menor consumo.

Elemento de la bomba



Retroceder

Abandonar

Bomba de alta presión

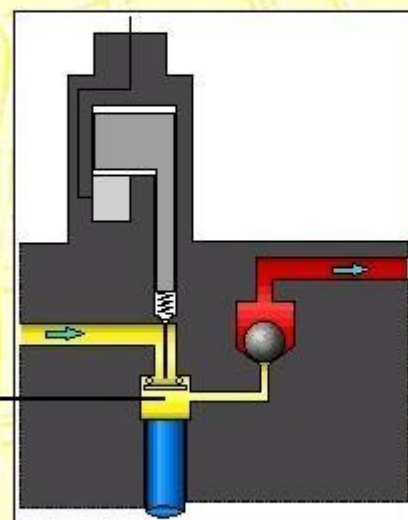
Función

Construcción

Funcionamiento

Para la desconexión del elemento se emplea un electroimán. Al activarse éste, una aguja fijada al núcleo abre la válvula de admisión del elemento de la bomba. La cámara del elemento no se cierra durante la carrera de impulsión por lo que no se comprime el combustible. La ventajas de la desconexión del elemento son: mejor rendimiento y por lo tanto un menor consumo.

Cámara del elemento



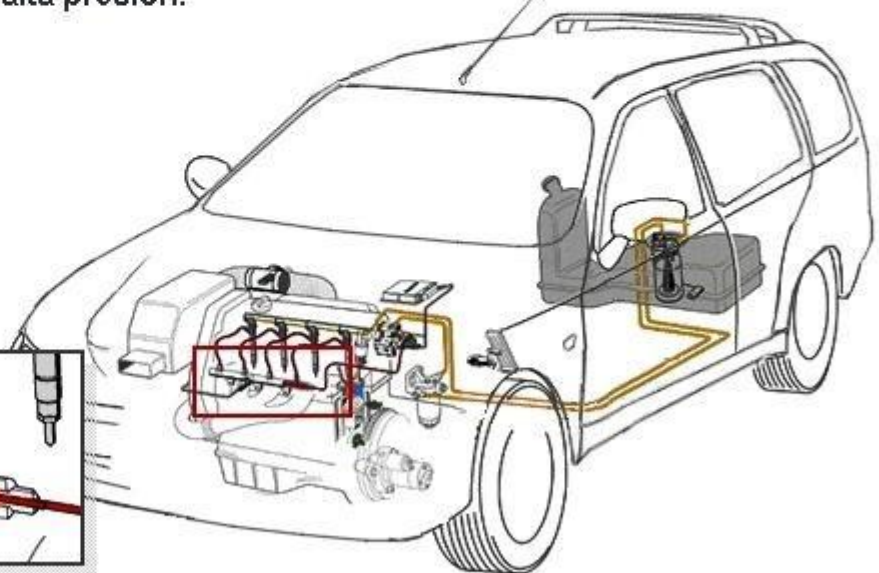
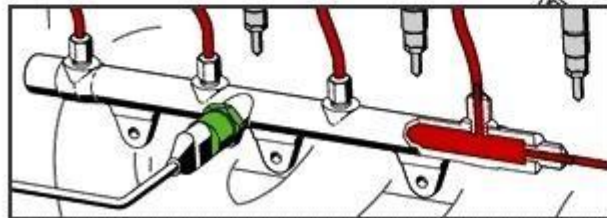
Retroceder

Abandonar



Acumulador de alta presión (Rail)

El nombre del sistema Common Rail proviene en parte del acumulador de alta presión (Rail). En el acumulador de alta presión está almacenado siempre el **combustible** necesario para la inyección a una presión de hasta 1350 bar, por lo cual se puede utilizar en cualquier momento. Algunos componentes de Common Rail van montados directamente en el acumulador de alta presión.



Acumulador de alta presión (Rail)

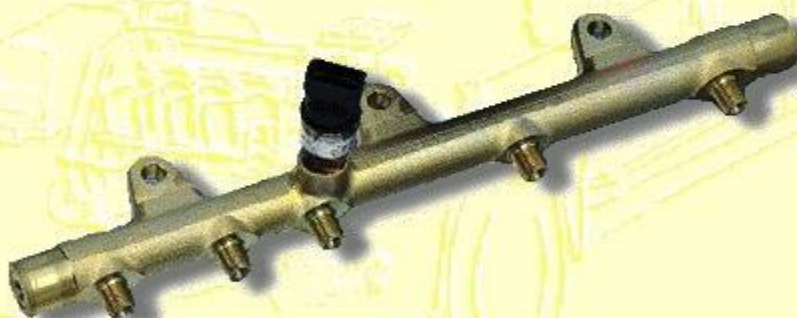
Función

Construcción

Funcionamiento

La misión de acumulador de alta presión (Rail) es

- almacenar combustible y
- evitar variaciones en la presión (por disponer de un volumen suficiente).



Abandonar

Acumulador de alta presión (Rail)

Función

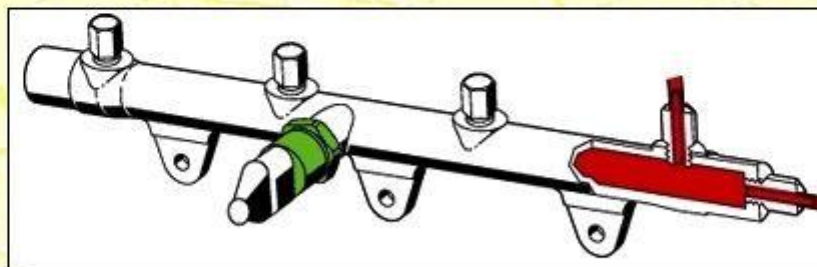
Construcción

Funcionamiento

El acumulador de alta presión es un tubo de hierro forjado. Dependiendo del motor en que vaya montado posee un diámetro interior de aprox. 10 mm y una longitud entre 280 y 600 mm. Para evitar variaciones de presión es deseable que su volumen, o sea, su longitud y diámetro, sea lo mayor posible.

Sin embargo, para que el arranque del motor sea rápido, es beneficioso que el volumen sea pequeño. Para el volumen es válido por lo tanto:

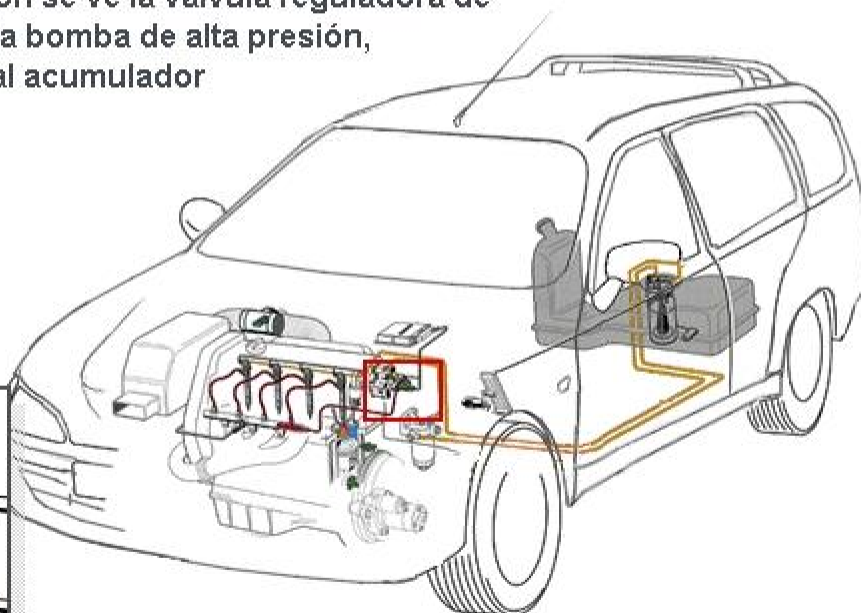
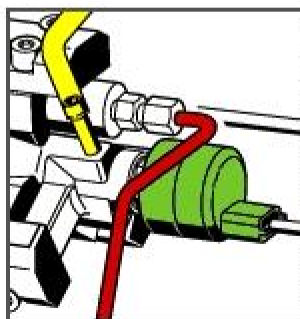
"Lo más pequeño posible, y tan grande como sea necesario."



Abandonar

Válvula reguladora de presión (DRV)

La válvula reguladora de presión es activada por el EDC con el fin de conseguir la **presión** requerida en el acumulador de alta presión. Es por lo tanto el componente que actúa como regulador de presión del sistema Common Rail. Existen dos variantes básicas para montajes diferentes: en la ilustración se ve la válvula reguladora de presión directamente montada en la bomba de alta presión, aunque puede acoplarse también al acumulador de alta presión.



Válvula reguladora de presión (DRV)

Función

Construcción

Funcionamiento

La misión de la válvula reguladora de presión (DRV) es mantener constante la presión en el acumulador de alta presión (Rail) de acuerdo al régimen del motor. Si la presión en el Rail es demasiado elevada se abre la DRV y se retorna combustible hacia el depósito. Si la presión en el Rail es demasiado baja se cierra la DRV y la bomba puede generar la presión en el Rail.



Abandonar

presión

ara



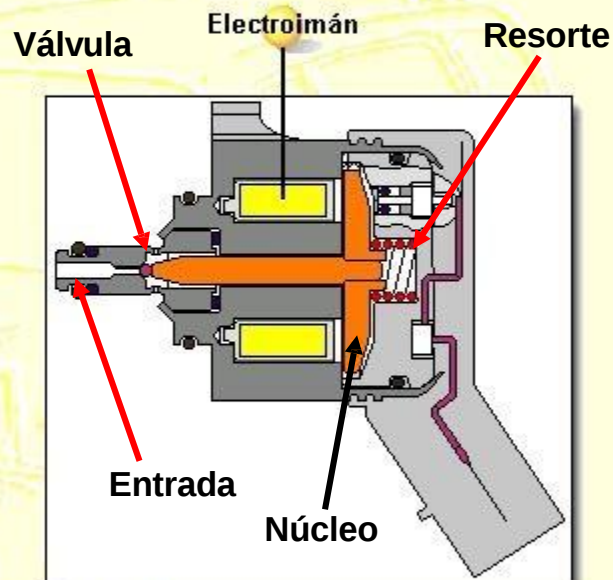
Válvula reguladora de presión (DRV)

Función

Construcción

Funcionamiento

La válvula reguladora de presión (DRV) se compone de un núcleo, un electroimán y una válvula. Un resorte empuja la bola de la válvula contra su asiento en la entrada de alta presión. El electroimán puede ejercer además una fuerza adicional contra la bola a través de su núcleo. Un arillo de apoyo con una junta toroidal obtura la válvula reguladora de presión en el punto de conexión a la bomba de alta presión.



Abandonar

Válvula reguladora de presión (DRV)

Función

Construcción

Funcionamiento

La variación de la intensidad de excitación del electroimán permite ajustar una presión específica en el acumulador. El resorte ha sido dimensionado de manera que la fuerza máxima ejercida corresponda a una presión de 100 bar. Gracias a la fuerza del resorte se anulan las variaciones de presión de alta frecuencia.

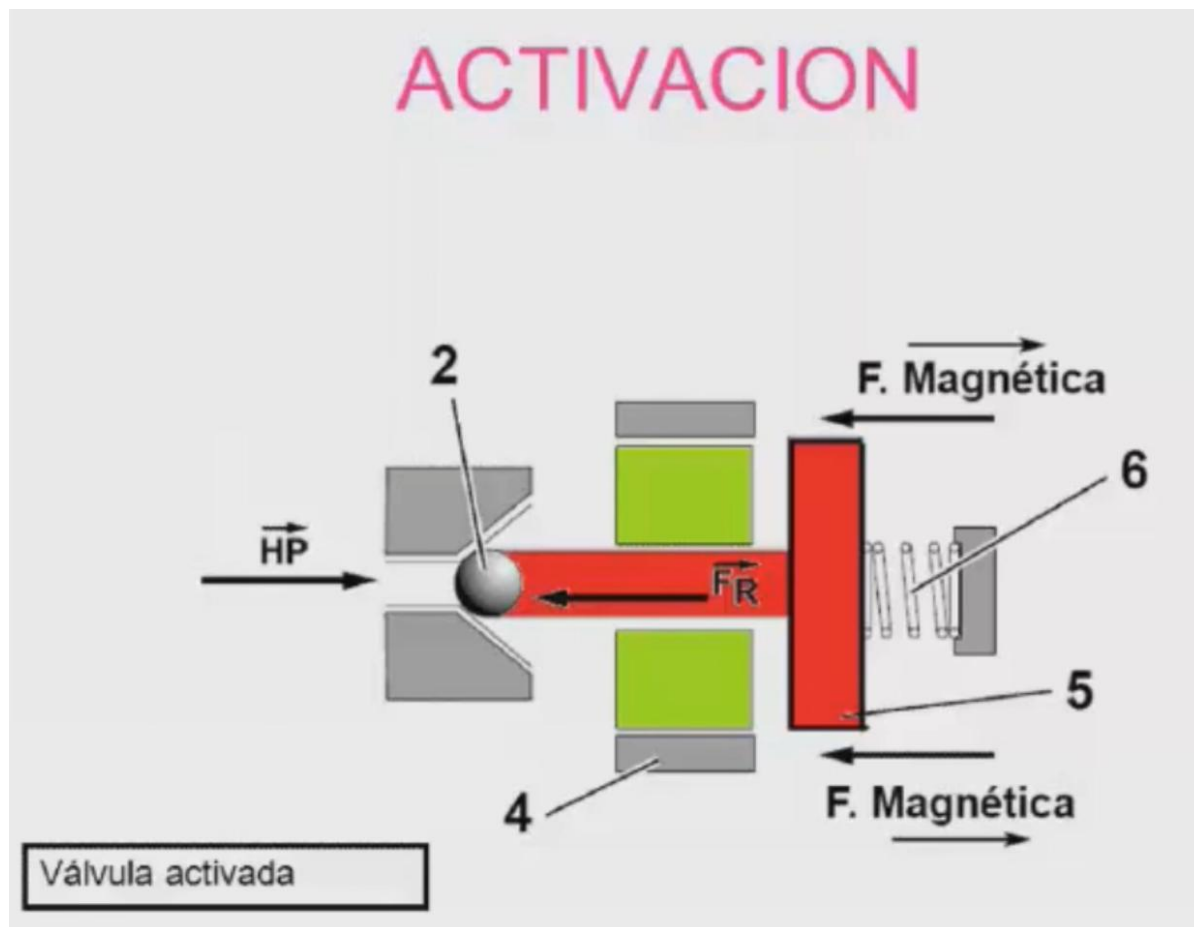


Retroceder

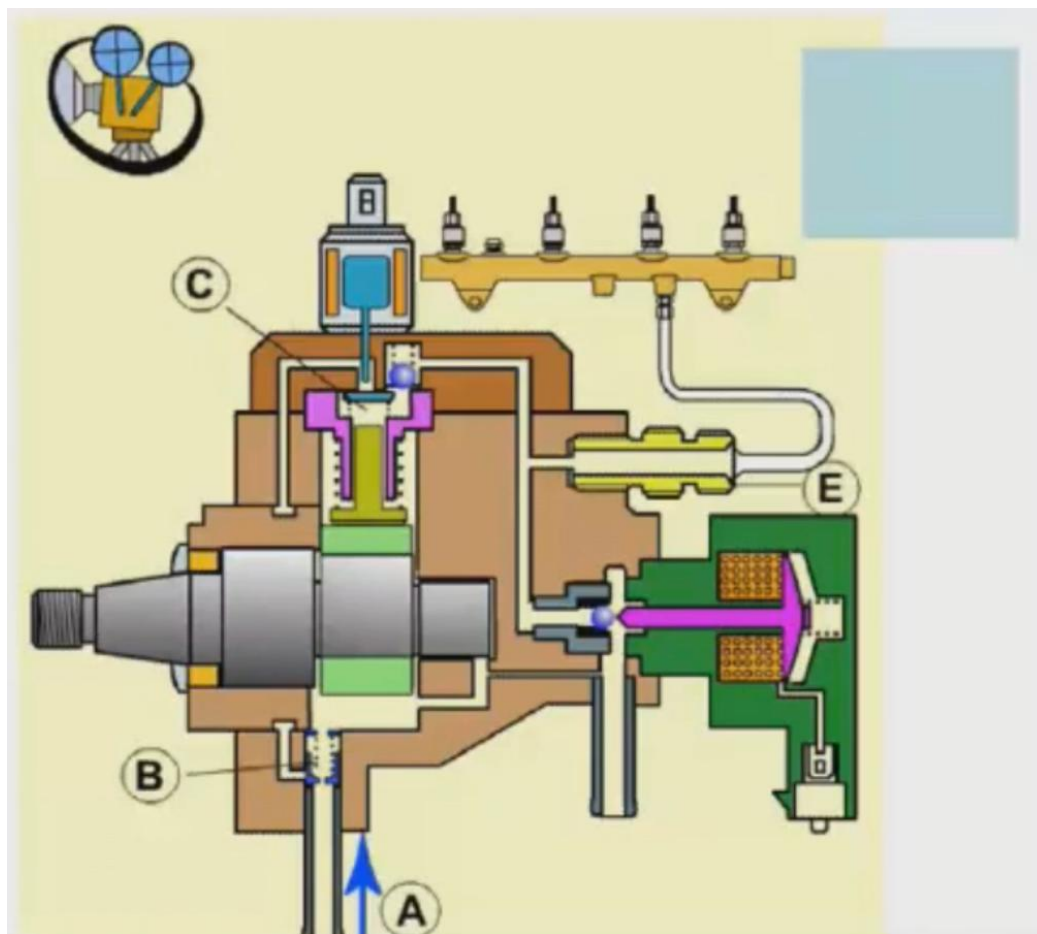
Abandonar



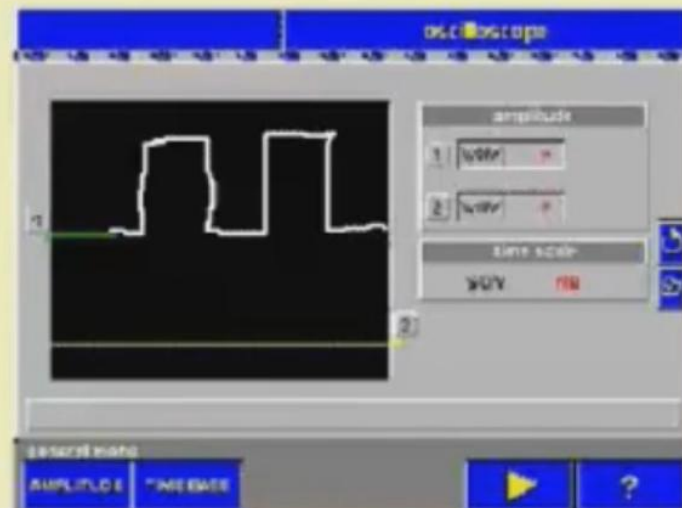
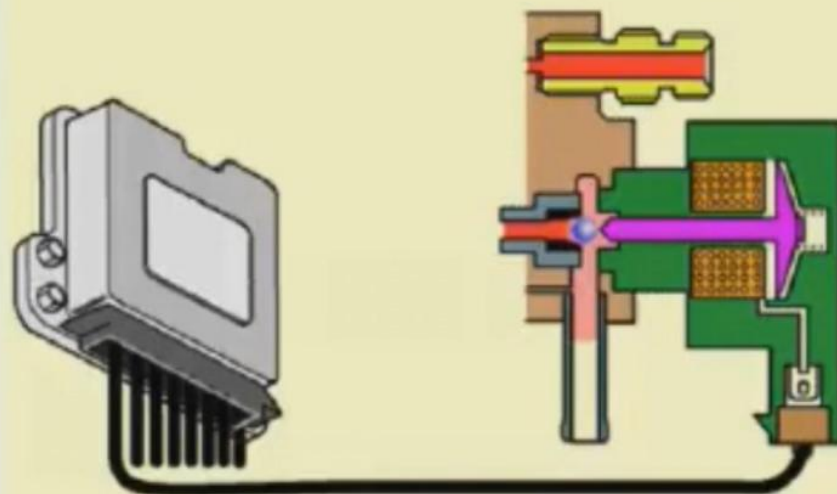
Válvula reguladora de presión (DRV)



Válvula reguladora de presión (DRV)

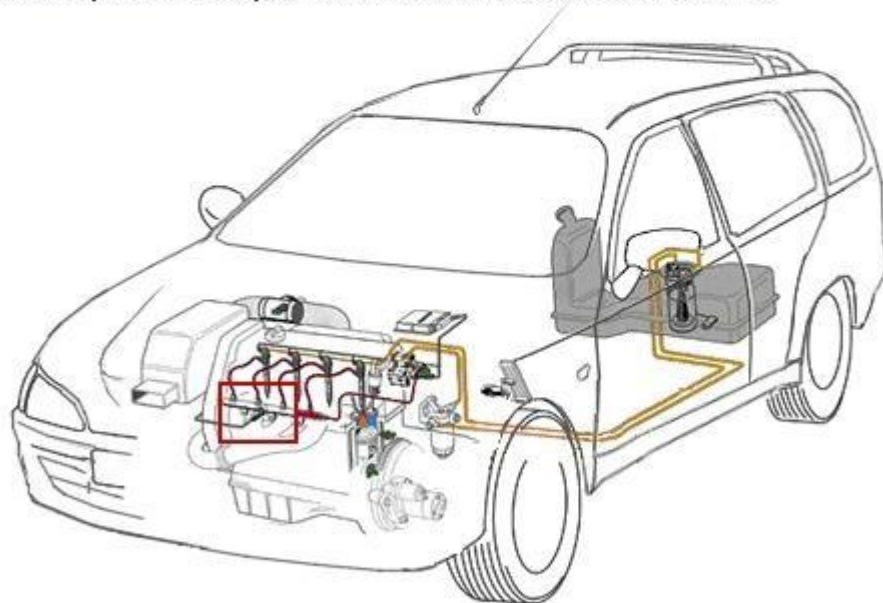
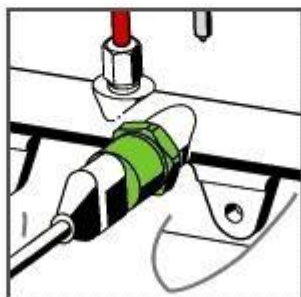


Válvula reguladora de presión (DRV)



Sensor de presión en el Rail (RDS)

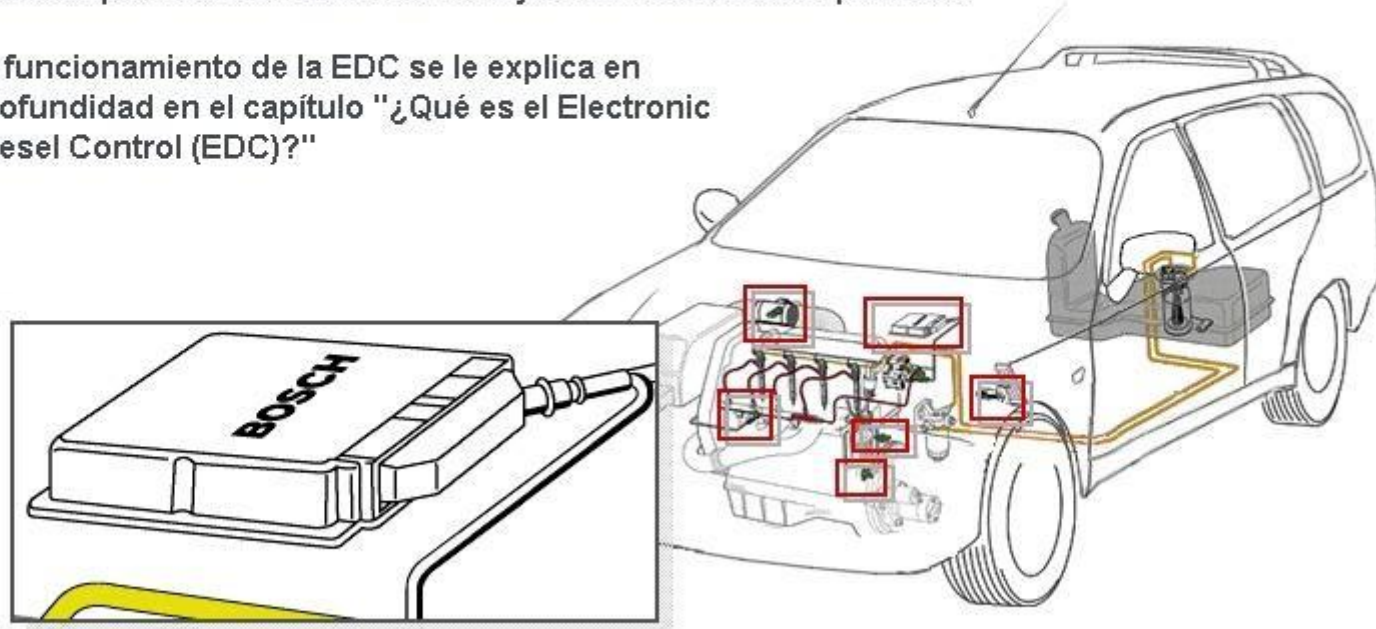
El sensor de presión mide la **presión** en el Rail y transmite este valor al EDC. El sensor suministra el valor de medición necesario para la regulación de presión en el sistema Common Rail. Para garantizar una presión constante en el acumulador de alta presión se utiliza un sensor de alta precisión que va montado directamente en el acumulador de alta presión.



Unidad de mando y sensores

Common Rail es un sistema de inyección controlado por EDC. La unidad de mando controla y supervisa el proceso de inyección completo. Los sensores suministran todos los valores de medición requeridos para tal menester. La unidad de mando trabaja de igual manera que los otros sistemas de inyección controlados por EDC.

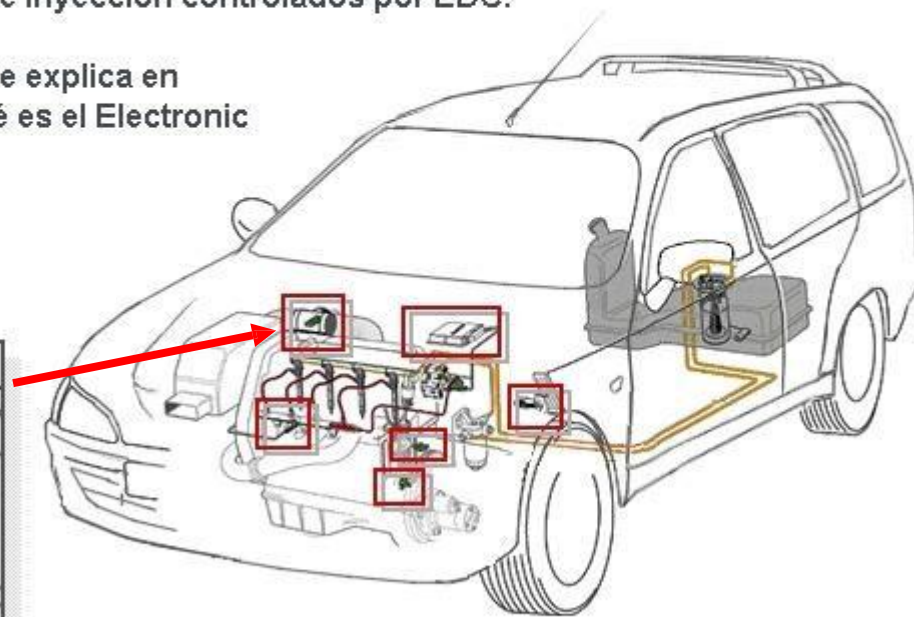
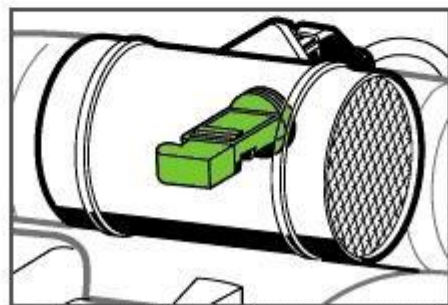
El funcionamiento de la EDC se le explica en profundidad en el capítulo "¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?"



Unidad de mando y sensores

Common Rail es un sistema de inyección controlado por EDC. La unidad de mando controla y supervisa el proceso de inyección completo. Los sensores suministran todos los valores de medición requeridos para tal menester. La unidad de mando trabaja de igual manera que los otros sistemas de inyección controlados por EDC.

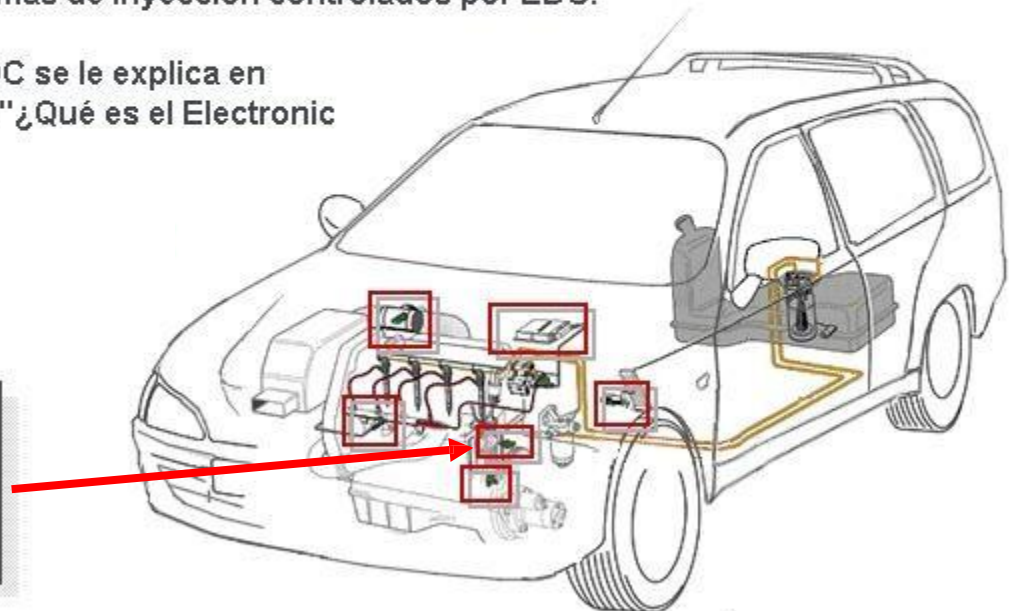
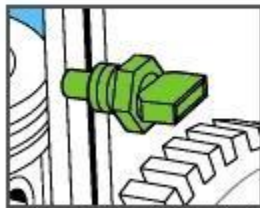
El funcionamiento de la EDC se le explica en profundidad en el capítulo "¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?"



Unidad de mando y sensores

Common Rail es un sistema de inyección controlado por EDC. La unidad de mando controla y supervisa el proceso de inyección completo. Los sensores suministran todos los valores de medición requeridos para tal menester. La unidad de mando trabaja de igual manera que los otros sistemas de inyección controlados por EDC.

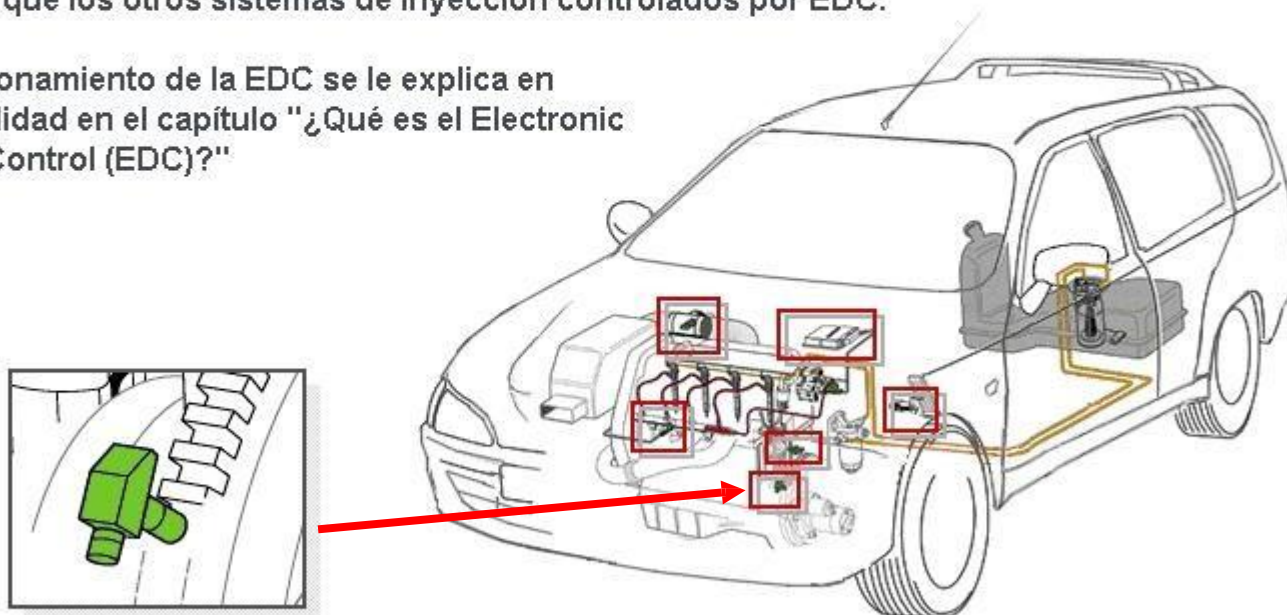
El funcionamiento de la EDC se le explica en profundidad en el capítulo "¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?"



Unidad de mando y sensores

Common Rail es un sistema de inyección controlado por EDC. La unidad de mando controla y supervisa el proceso de inyección completo. Los sensores suministran todos los valores de medición requeridos para tal menester. La unidad de mando trabaja de igual manera que los otros sistemas de inyección controlados por EDC.

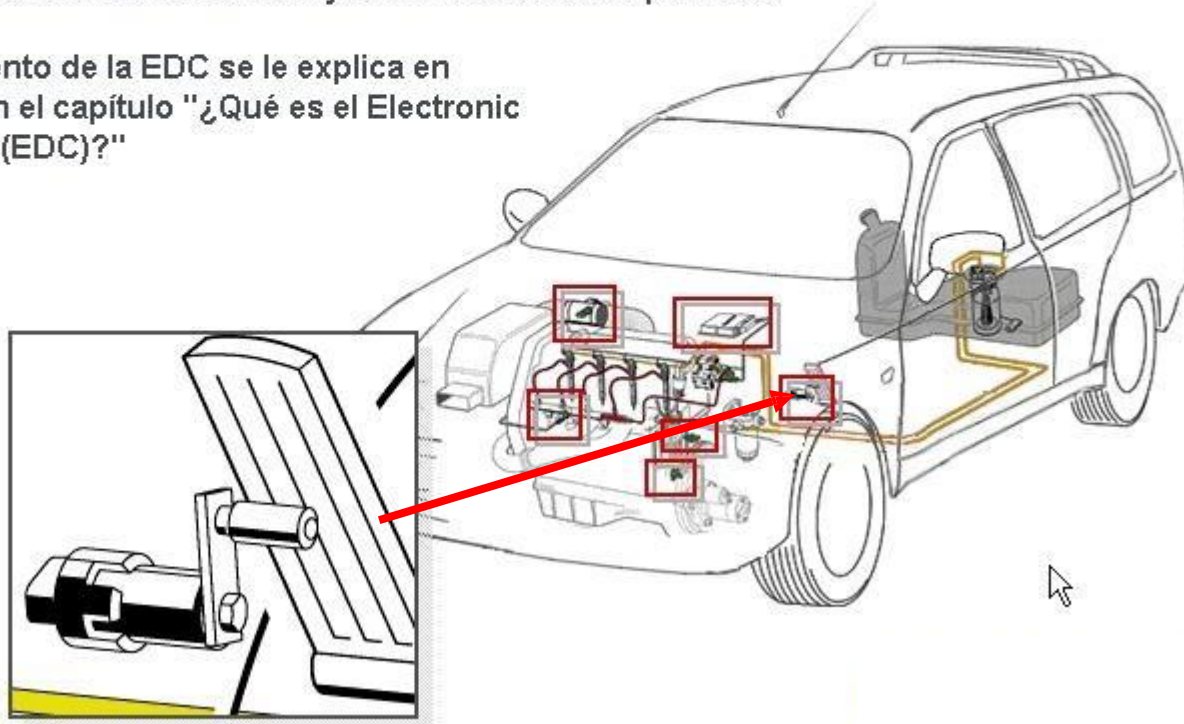
El funcionamiento de la EDC se le explica en profundidad en el capítulo "¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?"



Unidad de mando y sensores

Common Rail es un sistema de inyección controlado por EDC. La unidad de mando controla y supervisa el proceso de inyección completo. Los sensores suministran todos los valores de medición requeridos para tal menester. La unidad de mando trabaja de igual manera que los otros sistemas de inyección controlados por EDC.

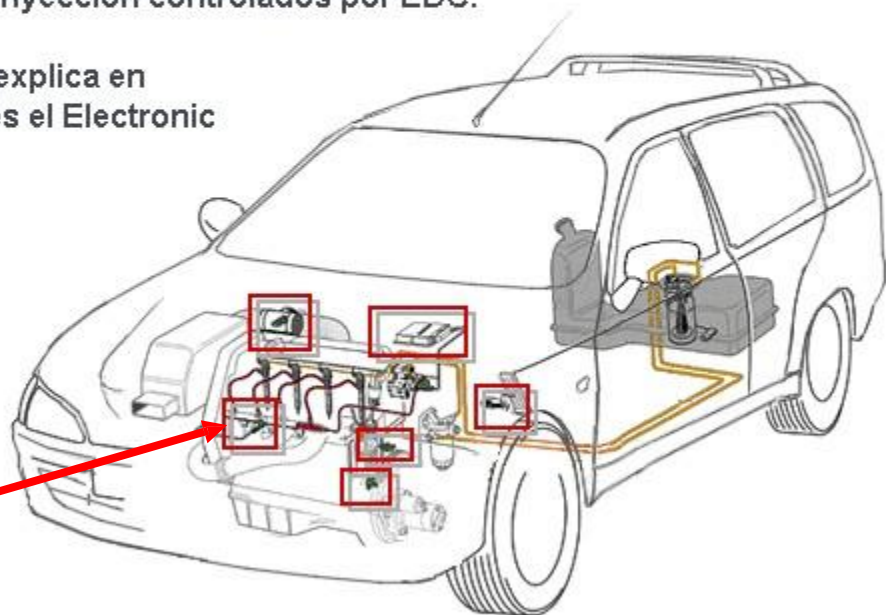
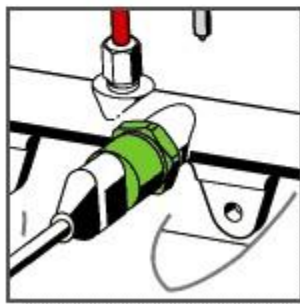
El funcionamiento de la EDC se le explica en profundidad en el capítulo "¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?"



Unidad de mando y sensores

Common Rail es un sistema de inyección controlado por EDC. La unidad de mando controla y supervisa el proceso de inyección completo. Los sensores suministran todos los valores de medición requeridos para tal menester. La unidad de mando trabaja de igual manera que los otros sistemas de inyección controlados por EDC.

El funcionamiento de la EDC se le explica en profundidad en el capítulo "¿Qué es el Electronic Diesel Control (EDC)?"



Resumamos otra vez:

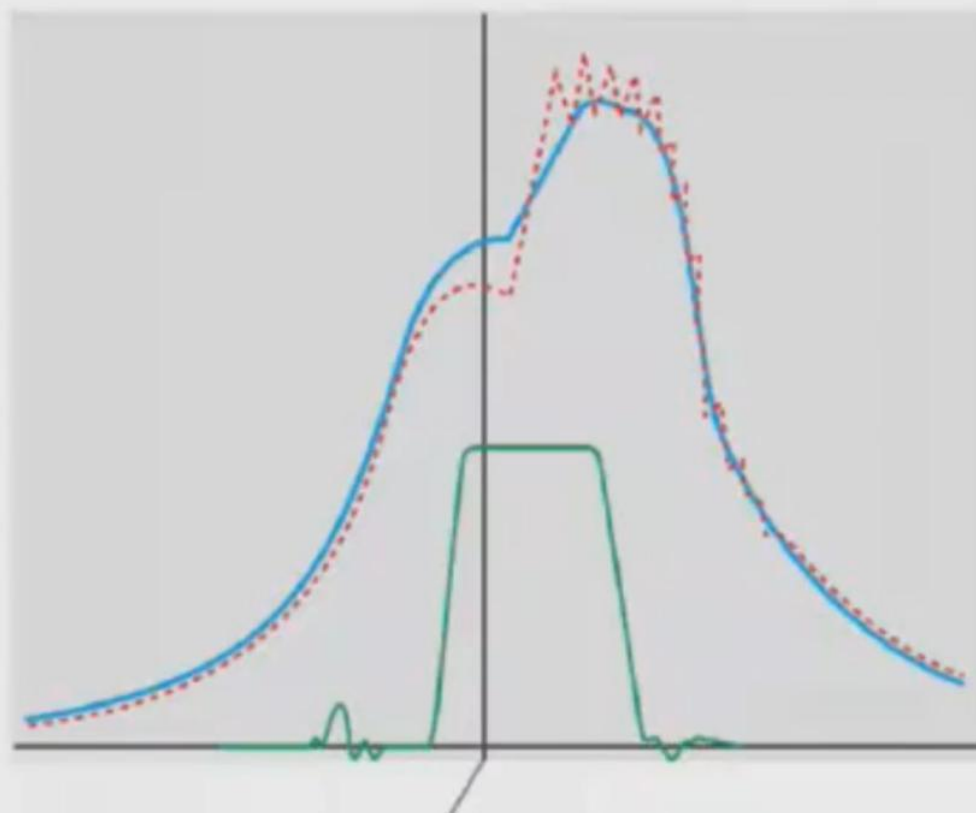
Los componentes del sistema Common Rail son:



- Bomba de suministro previo,
- Bomba de alta presión,
- Acumulador de alta presión (Rail),
- Válvula reguladora de presión,
- Sensor de presión en el Rail,
- Inyector,
- Unidad de mando de EDC con
- sensores.

DESARROLLO DE PRESION

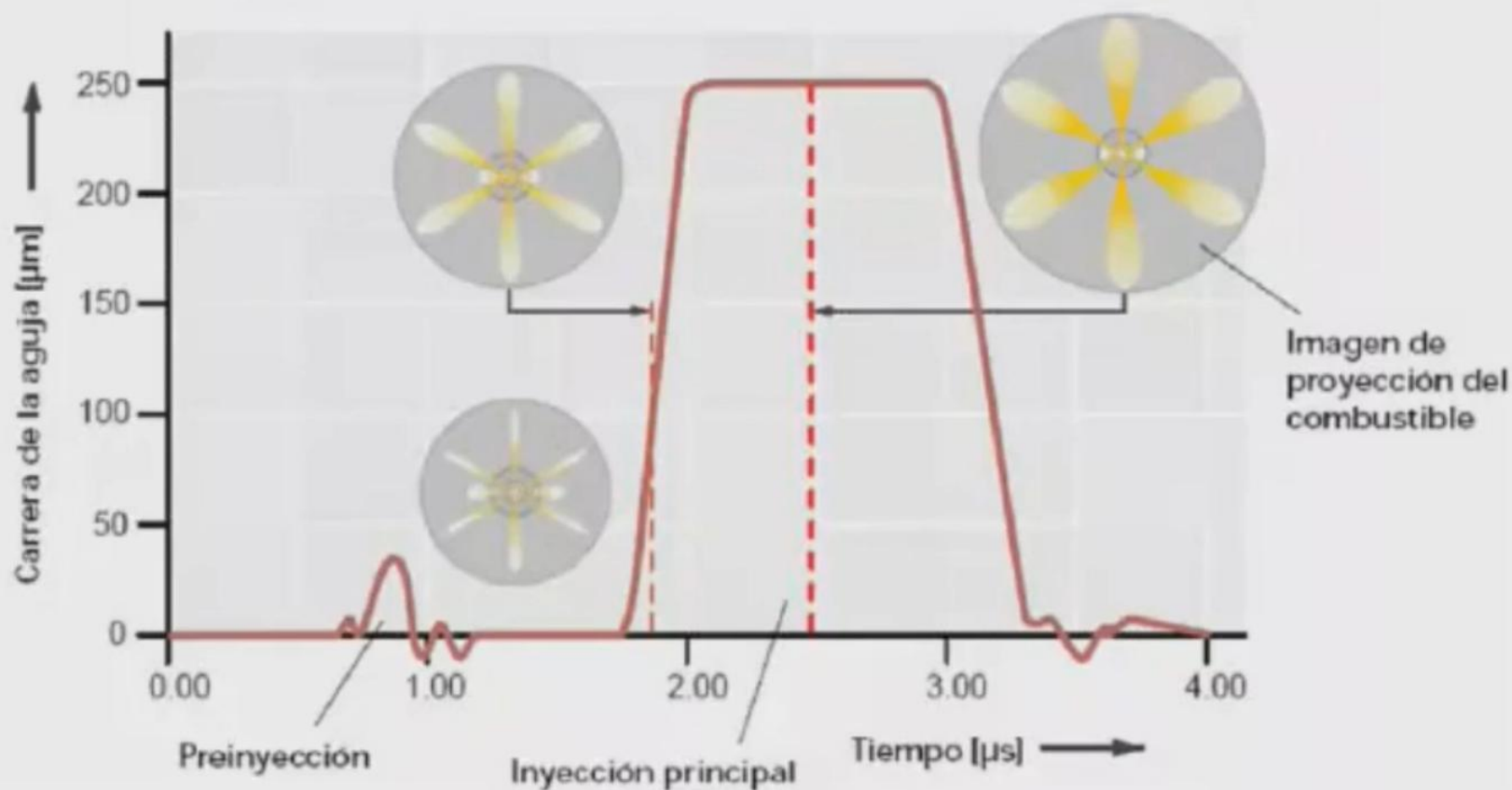
Presión de la combustión



Punto muerto superior

- Desarrollo de la presión con preinyección
- - - Desarrollo de la presión sin preinyección
- Desarrollo de la carrera de la aguja

DETALLE DE LAS INYECCIONES

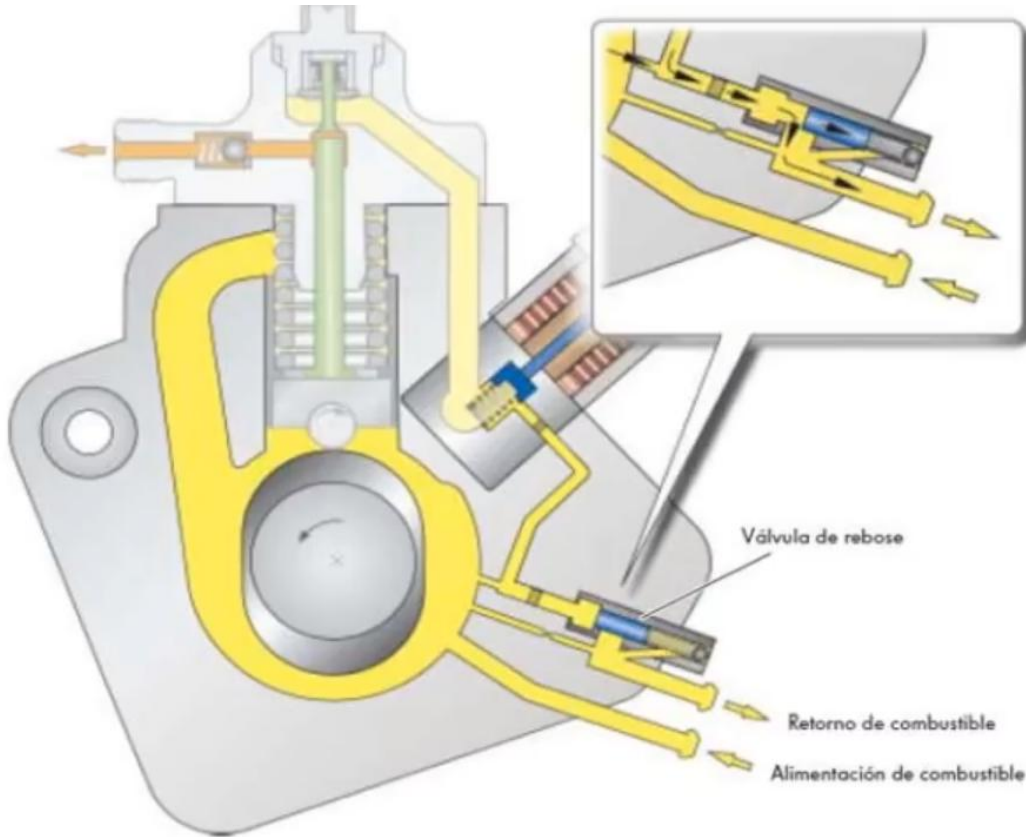


Diagnóstico circuito de transferencia

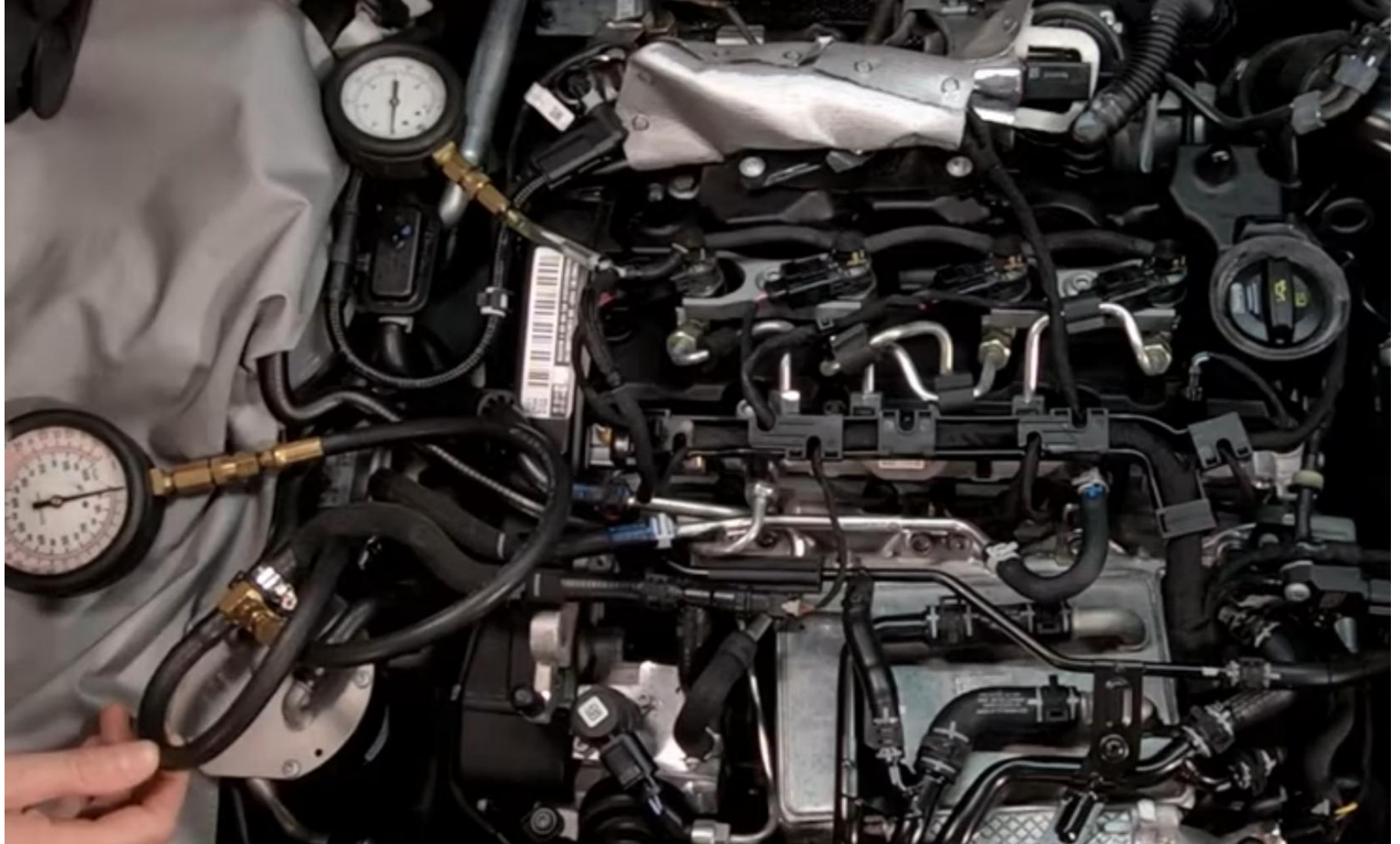
**PRUEBA DE PRESION DE CIRCUITO
TRANSFERENCIA SISTEMA DE
INYECCION CP4 VW AMAROK**



Diagnóstico circuito de transferencia



Diagnóstico circuito de transferencia



Diagnóstico circuito de transferencia



Diagnóstico circuito de transferencia



Diagnóstico circuito de transferencia



Diagnóstico circuito de transferencia



Diagnóstico circuito de transferencia

Name	Value	Unit
☒ Fuel Pressure ▼	56160	kPa
☒ Fuel Metering Valve ▼	51.66	%
☒ Fuel Pressure Regulator Valve ▼	35.28	%
☒ Engine speed ▼	925	1/min
☒ Coolant temperature ▼	72	°C
☒ Air mass, actual value: ▼	11.36	g/s

Diagnóstico circuito de transferencia

portador: 840
Incesionario: 28022
den: —

Núm. de ident. del veh.: WV1ZZZ2HZDA001747
Motor: CNEA 2,0 TDI _RBO CR / 132kW

Modos operativos
Diagnóstico
Autodiagnóstico
Actuación con Radio
Técnica de medición
Info
Ayuda

Funciones de control: Resultados Órdenes de encargo
DISS ITP Plan de comprobaciones Desarrollo Funciones especiales

4276 - Válvula reguladora de la presión del combustible
Compr. val. med. de válvula reg. presión

Seguimiento
Asignación recorrido de reparación
Asignación recorrido de reparación
Avance
Comprobar la temperatura del líquido
Seguimiento
Evaluar estado del módulo
Avance
Compr. val. med. de válvula reg. pr

Los siguientes valores se determinan y evalúan al ralentí:
Régimen del motor: 830 rpm
Presión del conducto, valor teor.: 351 bares
Presión del conducto, valor real: 349 bares
Proporción de periodo N276: 19 %
Proporción de periodo N290: 30 %

Indicación:
Si un valor de medición abandona el margen técnico, se recibe un mensaje.
- Continúe con la tecla ►

► Listo/Siguiente

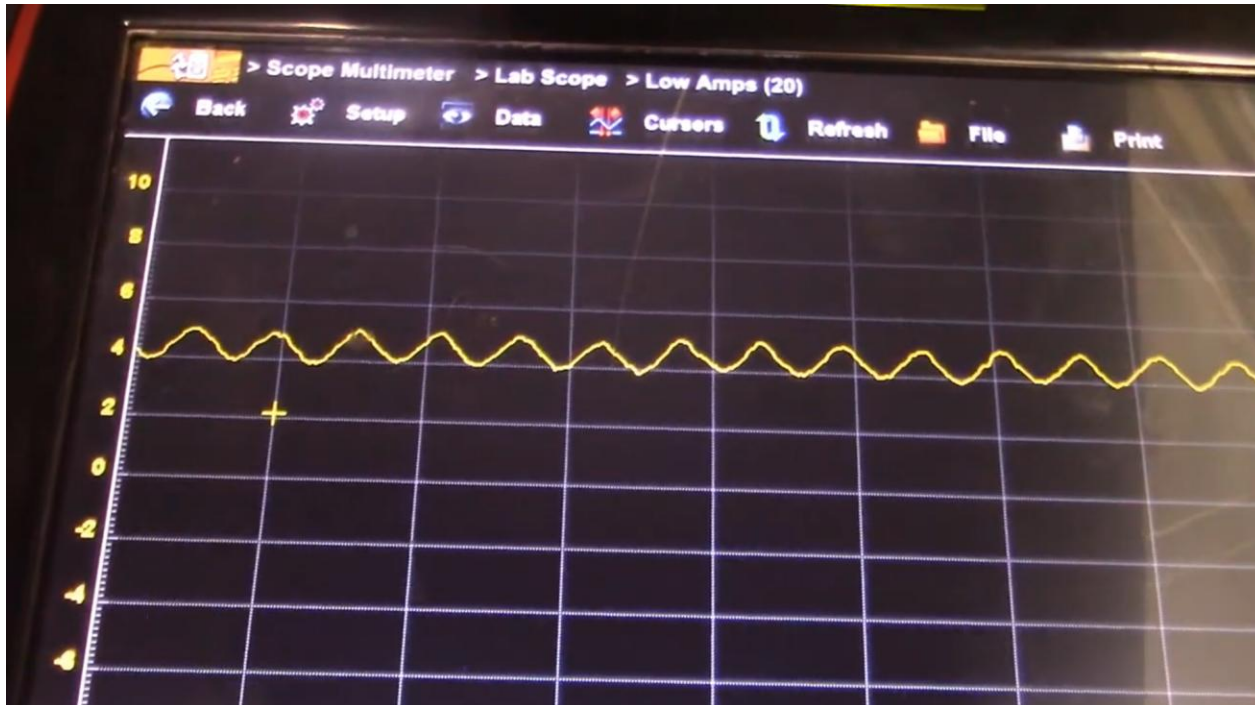
Ayuda Interrumpir comprobación

Ejecución de la comprobación

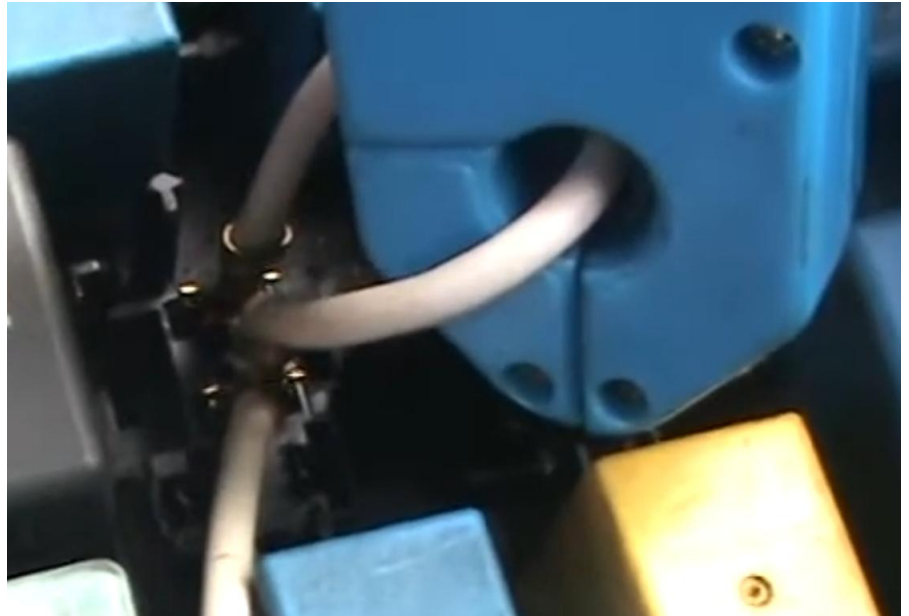
Diagnóstico circuito de transferencia

P1188 Fuel Pressure Monitoring - Leakage (Historic)

P0231 Fuel Pump Circuit-Low Input (Active)



Diagnóstico circuito de transferencia



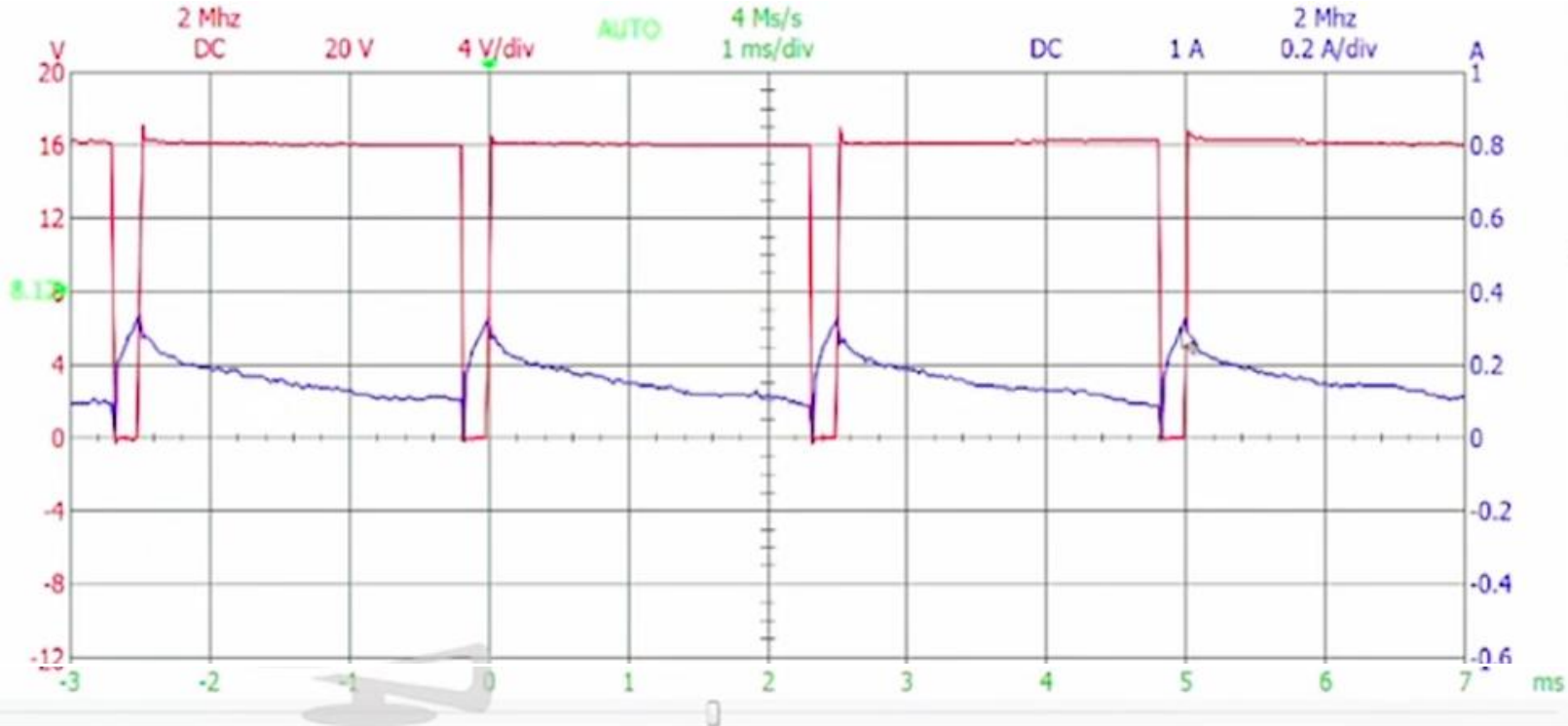
Diagnóstico circuito de alta presión

Electroválvula de presión



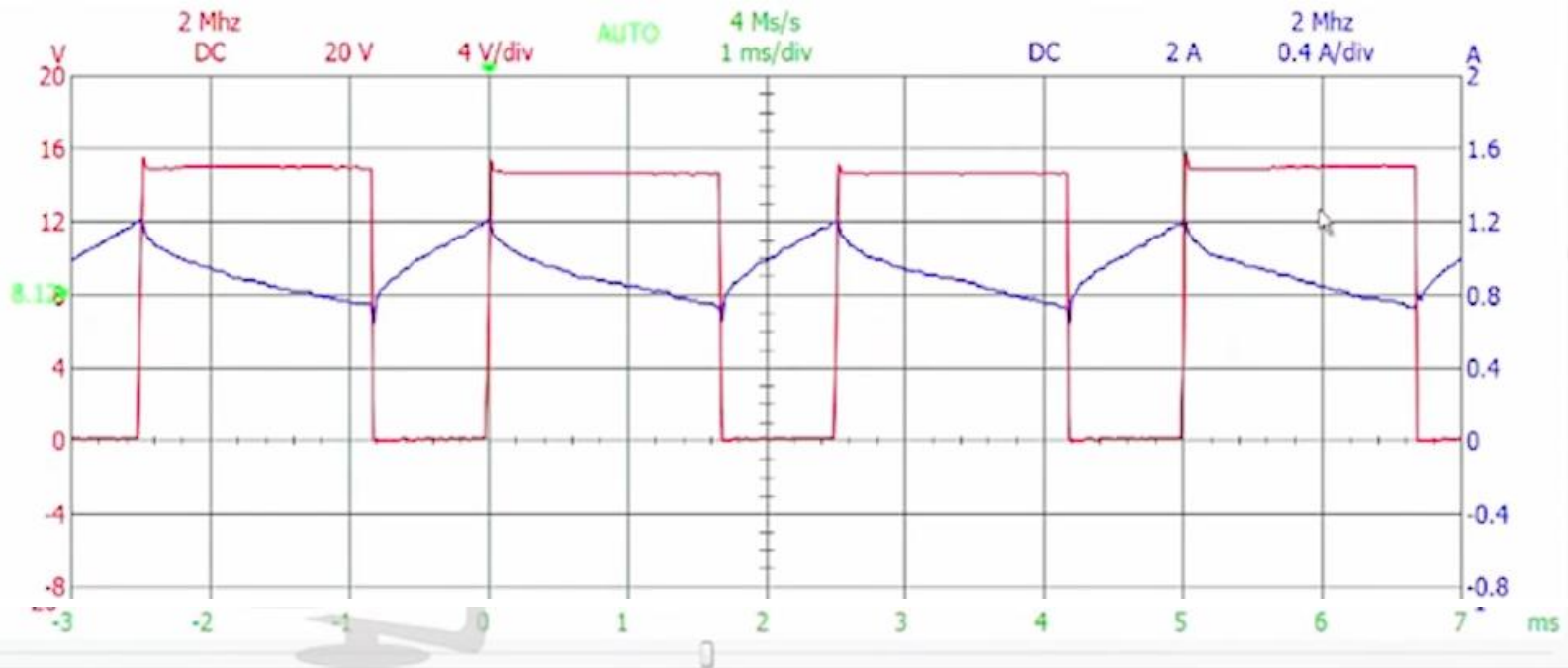
Diagnóstico circuito de alta presión

Electroválvula de presión



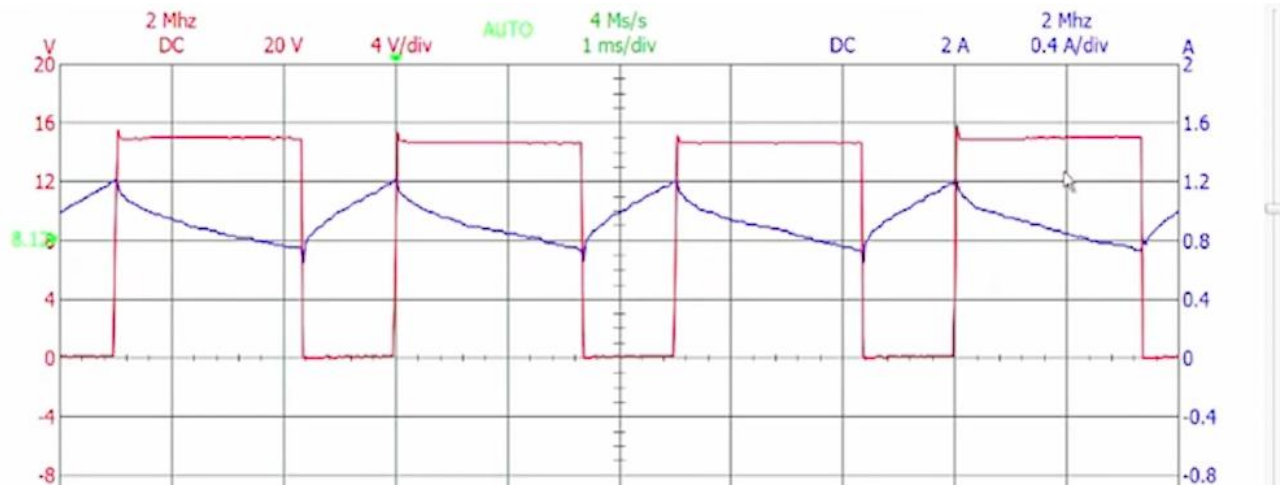
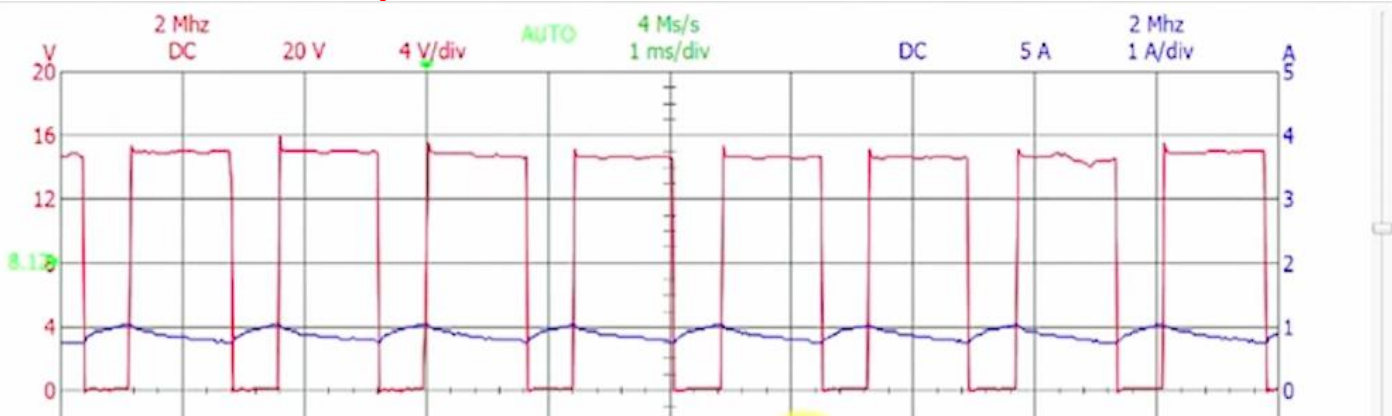
Diagnóstico circuito de alta presión

Electroválvula de presión



Diagnóstico circuito de alta presión

Electroválvula de presión



Inyectores Piezoeléctrico



Inyectores Piezoeléctrico



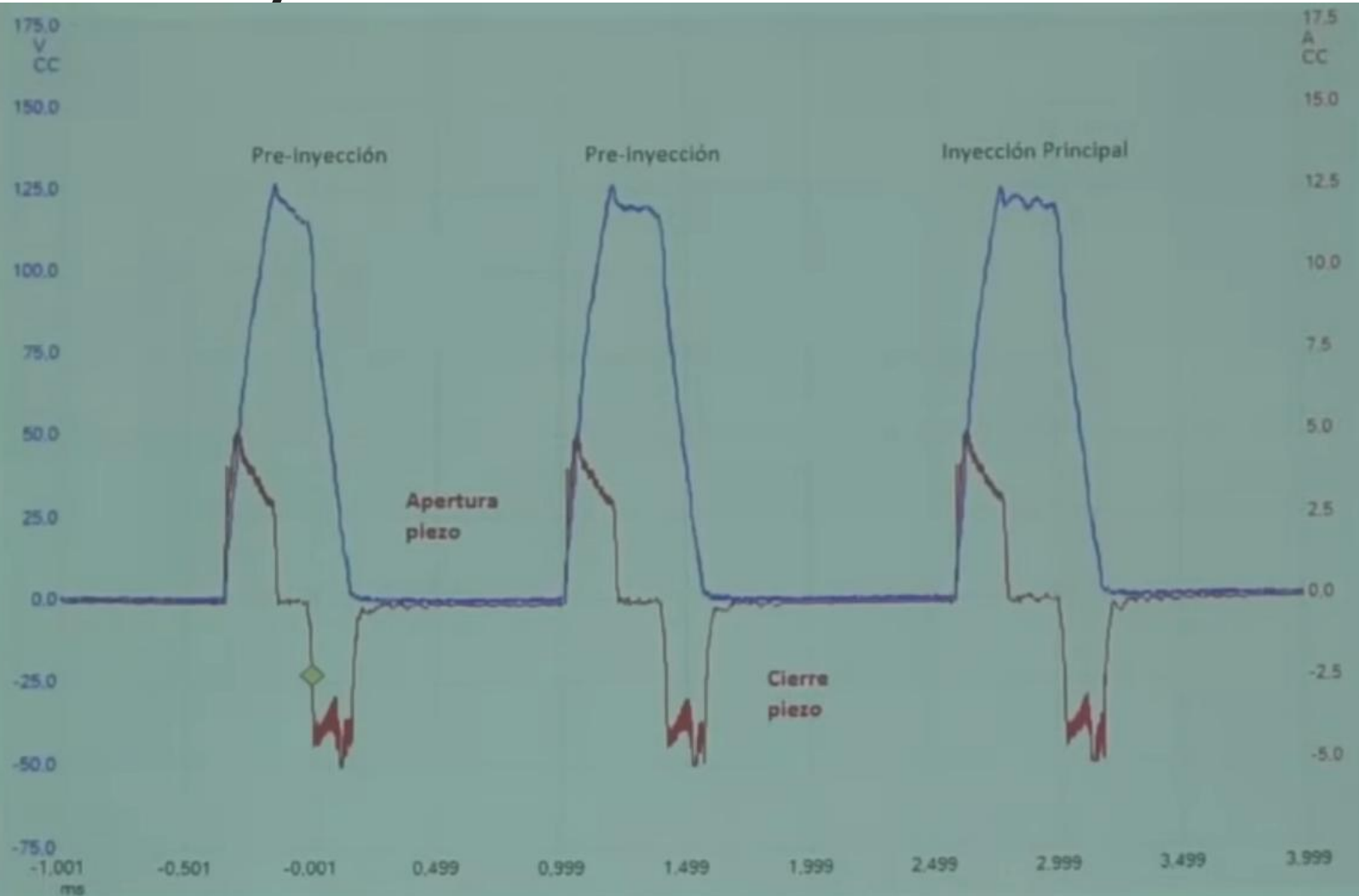
Inyectores Piezoeléctrico



Inyectores Piezoeléctrico



Inyectores Piezoeléctrico



Señal de **tensión** - **intensidad** a ralentí