

## Inyección electrónica diesel

### La inyección directa diesel

*La utilización de altas tecnologías por las diferentes marcas, ha promovido la inserción en los vehículos de las mecánicas diesel con inyección directa, consiguiendo eliminar los síntomas característicos de estos motores, como son los ruidos y sacudidas. La utilización de la electrónica, y el desarrollo de nuevos componentes mecánicos han sido los elementos decisivos para salvar estos inconvenientes.*



El motor 1.9 L turbo diesel con inyección directa (TDI) se distingue por disponer de un complejo sistema de gestión electrónica del motor, en el cual se gobiernan en una misma unidad todos los sistemas que controlan el motor.

Debido a la regulación electrónica del caudal inyectado, se hace posible la corrección del caudal teniendo en cuenta las variaciones de la presión atmosférica, la temperatura del aire, la del líquido refrigerante, e incluso la del combustible.

El aprovechamiento de la gestión electrónica en el control del motor con inyección directa, ha producido una reducción en el consumo y en las emisiones de gases de escape. Además, se ha logrado incrementar la potencia del motor, y se ha proporcionado una rápida respuesta a la solicitud de carga. Todas estas ventajas han dotado a estos vehículos con una gran mejora en el confort de conducción.

Gracias al sistema de autodiagnosís incorporado en esta unidad electrónica se pueden solventar rápidamente las averías que se puedan llegar a producir, dejando en determinadas ocasiones continuar al vehículo funcionando en sistema de emergencia hasta llegar al taller.

La función principal de la unidad de control electrónica del TDI es la regulación del caudal inyectado y proporcionar el comienzo de inyección, estas funciones eran realizadas anteriormente por la bomba inyectora mecánicamente. La unidad de control, para poder realizar estas funciones necesita primordialmente dos señales básicas: la posición del acelerador y las revoluciones del motor. Por medio de un potenciómetro ubicado en el pedal del acelerador la unidad conoce en todo momento la posición del mismo, y mediante un sensor en el cigüeñal sabe las revoluciones del motor en cada instante.

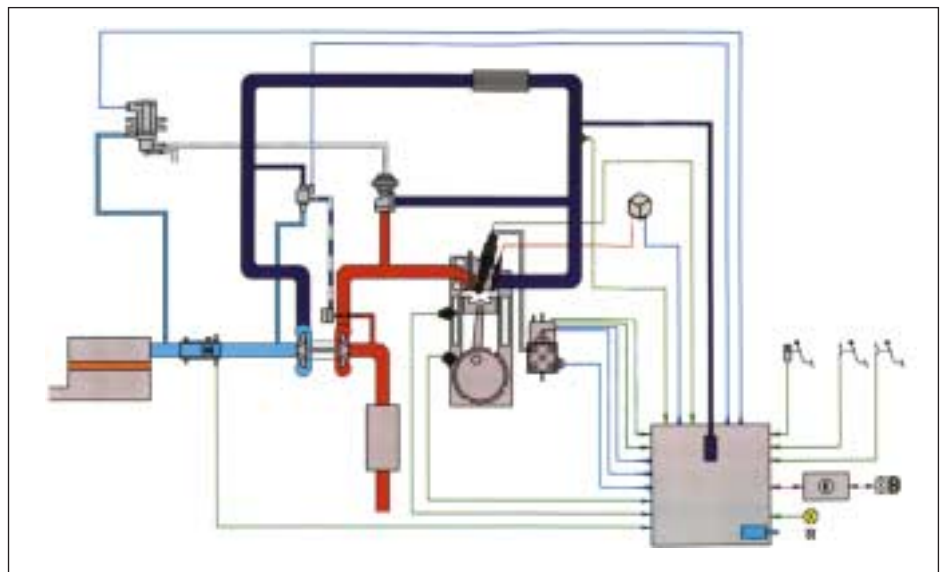
Para poder llevar a la práctica el cálculo del caudal y del comienzo de inyección se dispone de dos actuadores, un motor eléctrico que actúa sobre una corredera regulando el caudal y una válvula electromagnética para regular el momento exacto del comienzo de inyección.

El cálculo de la unidad es corregido para conseguir una óptima regulación del caudal y del comienzo de inyección, cotejando para ello parámetros tales como la temperatura de aire, líquido refrigerante, combustible, etc..

Además esta U.C.E. se hace cargo del



MOTOR TDI SECCIONADO



ESQUEMA DE UN TDI FUNCIONAL

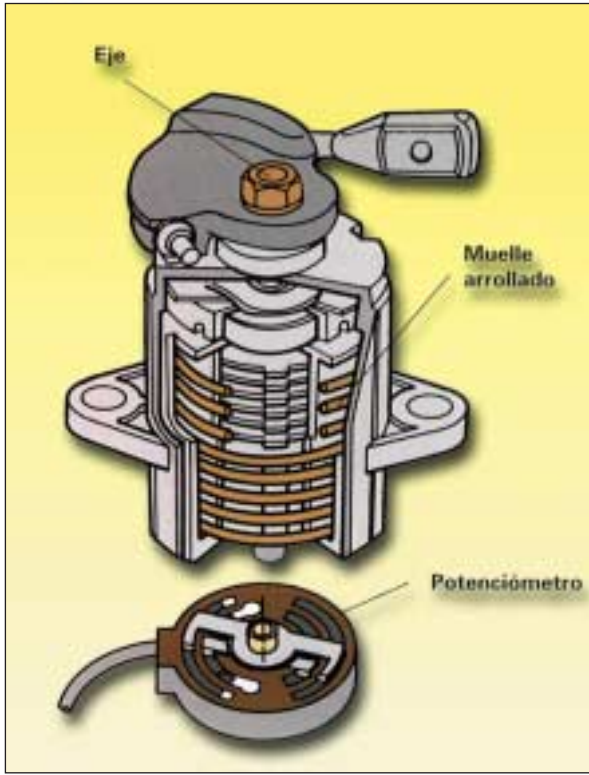
gobierno de los sistemas de precalentamiento, de limitación de la presión de sobrealimentación, de recirculación de los gases de escape, y de sistemas opcionales como son la calefacción adicional para países fríos, etc..

## SENSOR DE POSICIÓN DEL ACCELERADOR .....

El sensor de posición del acelerador, se

encuentra ubicado en el soporte del pedal del acelerador y es accionado mediante un cable de mando que proporciona un giro en el eje del sensor.

Un potenciómetro es el encargado de proporcionar la señal de la posición exacta del pedal del acelerador a la unidad de control, este proceso se establece al examinar la U.C.E. la tensión variable procedente del mismo. Mediante esta tensión la unidad de



*SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR*

control puede actuar instantáneamente a los deseos del conductor.

Con el fin de contrarrestar la fuerza ejercida en el pedal del acelerador se integra un muelle en el mismo cuerpo del sensor.

**SENSOR DE RÉGIMEN DE MOTOR.....**

Este sensor de régimen de motor, ubicado en el bloque motor, indica en todo momento a la unidad de control la posición angular del cigüeñal y las revoluciones alcanzadas por el motor. El sensor al ser inductivo capta el giro de una corona con cuatro ventanas, unida solidariamente al cigüeñal, enviando una señal eléctrica a la U.C.E..

*SENSOR DE RÉGIMEN DEL MOTOR*



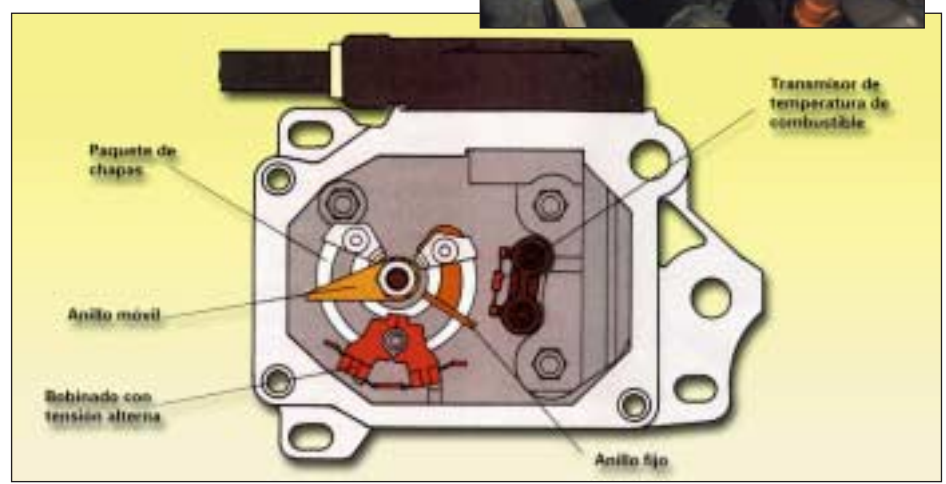
El régimen y la posición instantánea del motor son calculados por la unidad de control por medio de la medición del tiempo acontecido entre dos ciclos de la señal del sensor de régimen, generados cada 90° de giro del cigüeñal.

**SENSOR DE POSICIÓN DE LA CORREDERA DE REGULACIÓN . . .**

El sensor de posición de la corredera de regulación se encuentra ubicado en el interior de la bomba inyectora, y recibe el movimiento directamente del eje del dosificador que acciona la corredera.

El sensor esta compuesto por dos captadores inductivos que trabajan según el principio de los captadores de anillo corrector de cortocircuito, lo cual aporta ciertas cualidades al sistema, ya que al no

*SENSOR DE POSICIÓN DE LA CORREDERA*



disponer de ninguna pista deslizante no puede verse afectada su medición por el combustible de su alrededor o por sus propios componentes.

Cada captador esta compuesto por un paquete de láminas metálicas, una bobina y un anillo de cortocircuito, siendo uno fijo y otro móvil.

La bobina de cada captador se alimenta mediante una tensión alterna con una frecuencia de unos 10 khz y con una tensión media de 5v, generando un campo magnético variable en el paquete de láminas. Este campo magnético sufre variaciones dependiendo de la situación del anillo corrector, provocando una alteración en la tensión media de salida, siendo esta la señal recibida por la unidad de control. La señal del captador móvil se utiliza para saber la posición exacta de la corredera de regulación, teniendo como referencia la señal aportada por el captador fijo.

Al utilizar la unidad de control esta señal de referencia evita las fluctuaciones que sufre la señal del sensor móvil por temperatura u otros elementos, ya que la señal de referencia se encuentra sometida a las mismas condiciones de trabajo provocando así las mismas fluctuaciones.■