

# Sistemas de gestión del motor.

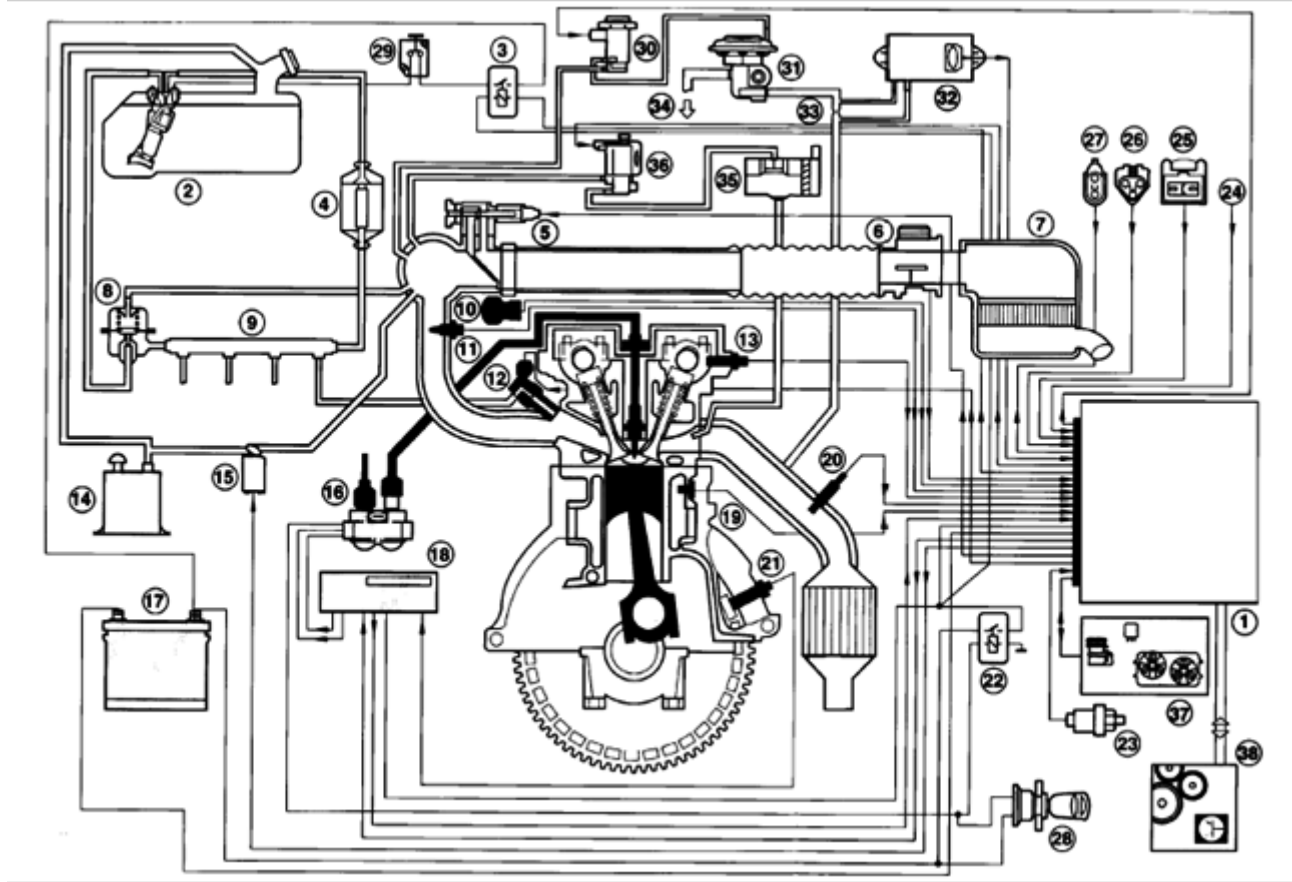
El rendimiento y las emisiones que los motores de hoy, sería imposible sin la electrónica que maneja todo, desde la ignición y la entrega de combustible a todos los aspectos del control de las emisiones. Con la electrónica, es posible fabricar motores potentes que proporcionan un rendimiento excelente, y muy buena economía de combustible casi sin contaminación. Pero hay un precio a pagar por la tecnología actual, y ese precio es la complejidad.

Muchos módulos de control del motor (PCM) de hoy, vienen de 16-bit e incluso procesadores de 32-bit. Aunque no es tan potente como la última de las computadoras personales, el PCM puede manejar una gran cantidad de información.

Por lo tanto, ¿hace falta ser un genio para solucionar problemas y reparar los autos de hoy en día? No, pero se requiere de una gran cantidad de conocimientos, experiencia y equipos de diagnóstico sofisticados. Afortunadamente, no se necesita ser un experto para reemplazar las piezas de gestión de la electrónica, si sabe algo sobre los conceptos básicos del control de la informática del motor, lo que los sensores hacen y cómo diagnosticar fallas comunes.

Desde el exterior, la mayoría de PCM son similares: una caja con algunos conectores. El trabajo del PCM, es la gestión de una cadena de acontecimientos. Esto incluye el sistema de ignición, sistema de inyección de combustible y control de emisiones. También recibe información de una amplia variedad de sensores e interruptores. Algunos de los más importantes serán analizados en los párrafos siguiente

# Sistema de gestión del motor, mostrando la inyección de combustible, encendido y emisiones.



- 1 ECU (Unidad de Control Electrónico) 2 Bomba de combustible / indicador de combustible la unidad remitente 3 relé de la bomba de combustible
- 4 El filtro de combustible
- 5 La velocidad de ralentí Válvula de control de 6 metros de masas de aire
- 7 Filtro de aire de montaje
- 8 regulador de presión de combustible 9 de combustible por ferrocarril
- 10 potenciómetro del acelerador 11 la temperatura del aire de admisión sensor de 12 de Inyección de Combustible
- 13 sensor de posición del árbol de levas 14 cartucho de carbón
- 15 cartucho de carbón-purga electroválvula 16 bobina de encendido
- 17 Batería
- 18 módulo de encendido - sólo separada (de ecus) en los vehículos con transmisión automática
- 19 sensor de temperatura del refrigerante 20 sensor de oxígeno
- 21 Velocidad del cigüeñal / sensor de posición 22 del relé de alimentación
- 23 Interruptor de Presión de 24 Aire acondicionado embrague del compresor del solenoide 25 conector de servicio - para el ajuste de 26 octanos conector de auto-prueba - para Ford probador STAR 27 equipos de diagnóstico conector de diagnóstico - para los equipos de diagnóstico FDS Ford 2000 28 interruptor de encendido
- 29 Combustible interruptor de corte
- 30 Recirculación de Gases de escape (EGR) electroválvula 31 Recirculación de Gases de escape (EGR) Válvula de recirculación de los gases de escape 32 (EGR) de escape de gas del sensor de presión diferencial de 33 Recirculación de Gases de escape (EGR) de medición de presión diferencial punto 34 Para el conducto de admisión
- 35 por impulsos de aire carcasa del filtro de 36 por impulsos de aire válvula solenoide 37 Aire acondicionado / radiador eléctrico de control del ventilador 38 Transmisión automática sistema de control - en su caso

## LOS SENSORES.

El sensor de oxígeno proporciona información acerca de la mezcla de combustible. El PCM utiliza esto para ajustar y afinar la relación aire / combustible. Esto mantiene las emisiones y el consumo de combustible al mínimo. Un sensor de oxígeno que funciona mal, hará que el motor marche con una mezcla muy rica y contaminante. Los sensores de oxígeno tienden a deteriorarse con el tiempo, si el motor quema aceite o hay una fuga de refrigerante.

Algunos vehículos más nuevos, también tienen un sensor de oxígeno adicional detrás del convertidor catalítico para supervisar la eficiencia de este. Aunque la mayoría de los sensores de oxígeno no tienen intervalo de sustitución recomendado puede ser reemplazado para restaurar el rendimiento del motor.

El sensor de líquido refrigerante monitorea la temperatura del motor. El PCM utiliza esta información para regular la ignición, el combustible y las funciones de control de emisiones. Cuando el motor está frío, por ejemplo, la mezcla de combustible tiene que ser más rica, para mejorar la conducción. Una vez que el motor alcanza una determinada temperatura, el PCM comienza a utilizar la señal del sensor de oxígeno para variar la mezcla de aire/combustible. Esto es necesario para mantener el consumo y las emisiones al mínimo.

El sensor de posición del acelerador (TPS) mantiene el PCM informado sobre la posición del acelerador. El PCM utiliza esta entrada para cambiar la sincronización del encendido y la mezcla de combustible con los cambios de carga del motor. Un problema aquí puede causar un titubeo durante la aceleración (como una bomba de pique en un carburador), así como otros problemas en la conducción.

## Computadora de gestión del vehículo.



El sensor de flujo de aire, de los cuales hay varios tipos (flujo de aire masivo (MAF, VAF) le dice al PCM la cantidad de aire que el motor está consumiendo en la medida que funciona. El PCM utiliza esto para variar aún más la mezcla de combustible, según sea necesario.

Existen varios tipos de sensores de flujo de aire caliente, incluidos los sensores de alambre de masa de aire y los sensores de paletas (más viejos). Todos son muy costosos al reemplazar.

Algunos motores no tienen un sensor de flujo de aire y sólo estiman la cantidad de aire por las revoluciones del motor, también el sensor de posición del acelerador, de presión absoluta (MAP) y el sensor de temperatura del aire en el colector de admisión (MAT). Los problemas con el sensor de flujo de aire pueden alterar la mezcla de combustible y crear problemas de funcionamiento (dificultades de arranque, falla súbita al acelerar, parada del motor, etc.)

El sensor de posición del cigüeñal hace dos cosas: monitorea las revoluciones del motor y ayuda al equipo a determinar la posición relativa del cigüeñal por lo que el PCM pueda controlar la sincronización de la ignición y la entrega de combustible en la secuencia apropiada. El PCM también utiliza la entrada del sensor para regular la velocidad de ralentí, y lo hace enviando una señal a un motor de marcha mínima o ralentí por sistema de bypass, (algunos casos como Honda, utilizan una válvula de cera). En algunos motores, un sensor adicional puesto en el árbol de levas se utiliza para proporcionar información adicional para el PCM sobre el tiempo de las válvulas.

La presión absoluta del múltiple (MAP) también la utiliza el PCM para determinar la carga del motor. La entrada del sensor MAP, no afecta solo la sincronización del encendido, sino también el suministro de combustible. Los sensores de detonación, se utilizan para detectar las vibraciones producidas por la detonación. Cuando el PCM recibe una señal del sensor de detonación, momentáneamente atrasa el encendido mientras el motor está soportando una carga para protegerlo.



## **Sistema de diagnóstico.**

El sensor de posición de EGR le dice al PCM cuando y cuanto la recirculación de los gases de escape (EGR) se abre. Esto permite al PCM detectar problemas con el sistema EGR que aumentaría la contaminación.

El sensor de velocidad del vehículo (VSS) mantiene el PCM informado sobre cuán rápido el vehículo circula. Esto es necesario para controlar otras funciones tales como el bloqueo del convertidor de par (Lock Up). La señal de VSS también es usada por otros módulos de control, incluido el sistema de frenos antibloqueo (ABS).

Estas son algunas cosas a tener en cuenta cuando los sensores se cambian: piezas intercambiables físicamente, no se podrán calibrar y no funcionarán correctamente si están instaladas en la aplicación errónea. Para asegurarse de obtener la pieza de repuesto correcta, puede ser necesario hacer referencia al VIN del vehículo, así como números de OEM en la pieza original. Algunas partes del mercado de accesorios pueden no ser exactamente iguales al original. El sensor de oxígeno "universal" por ejemplo, puede instalarse en un gran número de aplicaciones, pero requiere cortar y empalmar cables.

### **OTRAS FUNCIONES DEL PCM.**

En muchos vehículos el PCM también controla la transmisión. Pero en algunos vehículos, un módulo de control de transmisión por separado (TCM) se utiliza para supervisar los cambios de marcha y el convertidor de par. Pero incluso si hay un módulo separado para la transmisión, el PCM y el TCM están interconectados para compartir datos y saber lo que cada uno está controlando.

En los vehículos más nuevos, el PCM también regula el voltaje del sistema, la marcha del electro ventilador del aire acondicionado, e interactúa con el sistema de frenos antibloqueo (ABS) para reducir el poder de frenado si el vehículo tiene control de tracción, e incluso pueden interactuar con el control automático de temperatura (ATC) para operar el acople del compresor de aire acondicionado. Al PCM también se le pueden asignar tareas de seguridad del vehículo.

Uno de los trabajos más importantes del PCM es asegurarse de que todos los sensores del motor están funcionando correctamente y que el motor

no contamina. Desde los primeros días de la computadora de a bordo, una cierta cantidad de capacidad de auto-diagnóstico ha sido siempre necesaria para detectar problemas que podrían interferir en el buen funcionamiento del sistema. Si se detecta algún problema, el PCM establece un código de falla.

En vehículos más antiguos, los diagnósticos fueron relativos. Si un circuito sensor estaba abierto (sin señal) o en cortocircuito, marcaría un código de problema y encendía la luz de Check Engine. Sin embargo, muchas condiciones podrían afectar el rendimiento del motor, pero tampoco tenían forma de vigilar que no aumentaran la contaminación.

## EMISIONES.

Las pruebas de emisiones sin duda han ayudado a impulsar el uso del PCM, sensores y componentes de control. Pero lo más importante, busca una mejora significativa en la calidad del aire de las zonas metropolitanas. Aun así, muchas personas sólo reparan el vehículo, si se le obliga a hacerlo, porque no pasó la prueba de emisiones. Muchos lo posponen hasta que el vehículo es apenas manejable o los deja varados. Sin embargo, la prevención de fallas, será siempre más barata que las reparaciones.

Con los sistemas informatizados de control del motor, es fácil saber si un problema afecta la facilidad de conducción y las emisiones. Un sensor de oxígeno lento, un sensor de refrigerante defectuoso que siempre se mantiene como si el motor estuviese frío, un sensor de posición del acelerador que tiene un punto muerto, un sensor de flujo de aire que no está leyendo correctamente, etc., pueden perjudicar el rendimiento, la economía de combustible y las emisiones.

**Juntas Tek®**