

SISTEMA DE DIAGNOSTICO OBD II

Vicente Blasco

¿Qué es el OBD?

Se trata de un sistema de diagnóstico integrado en la gestión del motor, ABS, etc. del vehículo, por lo tanto es un programa instalado en las unidades de mando del motor. Su función es vigilar continuamente los componentes que intervienen en las emisiones de escape. En el momento en que se produce un fallo, el OBD lo detecta, se carga en la memoria y avisa al usuario mediante un testigo luminoso situado en el cuadro de instrumentos denominado (MIL- Malfunction Indicator Light). El hecho de denominarse EOBD II es debido a que se trata de una adaptación para Europa del sistema implantado en EEUU, además de tratarse de una segunda generación de sistemas de diagnóstico. El OBD, por el hecho de vigilar continuamente las emisiones contaminantes, ha de tener bajo control no solo a los componentes, sino también el correcto desarrollo de las funciones existentes en el sistema de gestión del motor, por lo que se convierte en una excelente herramienta que debe facilitar la diagnosis de averías en los sistemas electrónicos del automóvil.

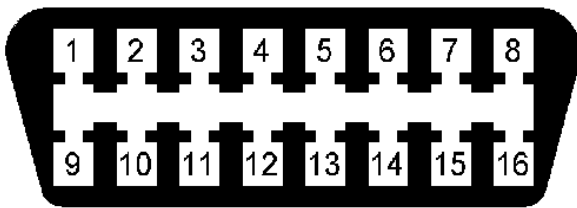


Conector ISO 15031-3 se utiliza con el OBDII y el EOBD . Arriba se muestra el montado en el coche y abajo el de diagnostico, que se conecta para leer los datos.

La incorporación del sistema de diagnosis OBD viene impuesto por las directivas de la Unión Europea que pretenden minimizar y reducir la emisión de determinados gases de los automóviles y evitar la contaminación atmosférica para preservar el medio ambiente y desde . Desde enero de 2000 que entró en vigor la Fase III se obliga al fabricante a incorporar un sistema de vigilancia de la contaminación provocada por el vehículo que informase al usuario de tal situación. Este sistema, encriptado, estandarizado para todos los fabricantes y que convive con el sistema de autodiagnosis propio de la marca, es el EOBD (European On Board Diagnosis)

Comunicación

La comunicación entre la Unidad de Control (ECU) y equipo de diagnóstico se establece mediante un protocolo. Hay tres protocolos básicos, cada uno con variaciones de pequeña importancia en el patrón de la comunicación con la unidad de mando y con el equipo de diagnóstico. En general, los productos europeos, muchos asiáticos y Chrysler aplican el protocolo ISO 9141. General Motors utiliza el SAE J1850 VPW (modulación de anchura de pulso variable), y Ford aplica patrones de la comunicación del SAE J1850 PWM (modulación de anchura de pulso)



- 2 - J1850 (Bus +)
- 4 - Masa del Vehículo
- 5 - Masa de la Señal
- 6 - CAN High (J-2284)
- 7 - ISO 9141-2 Línea K
- 10 - J1850 (Bus -)
- 14 - CAN Low (J-2284)
- 15 - ISO 9141-2 Línea L
- 16 - Batería +

Control en los motores de gasolina

- Vigilancia del rendimiento del catalizador
- Diagnóstico de envejecimiento de sondas lambda
- Prueba de tensión de sondas lambda
- Sistema de aire secundario (si el vehículo lo incorpora)
- Sistema de recuperación de vapores de combustible (cánister)
- Prueba de diagnóstico de fugas
- Sistema de alimentación de combustible
- Fallos de la combustión - Funcionamiento del sistema de comunicación entre unidades de mando, por ejemplo el Can-Bus
- Control del sistema de gestión electrónica
- Sensores y actuadores del sistema electrónico que intervienen en la gestión del motor o están relacionados con las emisiones de escape

Control en los motores diesel

- Fallos de la combustión
- Regulación del comienzo de la inyección
- Regulación de la presión de sobrealimentación

- Recirculación de gases de escape
- Funcionamiento del sistema de comunicación entre unidades de mando, por ejemplo el Can-Bus
- Control del sistema de gestión electrónica
- Sensores y actuadores del sistema electrónico que intervienen en la gestión del motor o están relacionados con las emisiones de escape

Control de la contaminación

El estado actual de la técnica no permite, o sería muy caro, realizar la medida directa de los gases CO (monóxido de carbono), HC (hidrocarburos) y NOx (óxidos nítricos), por lo que este control lo realiza la ECU de manera indirecta, detectando los niveles de contaminación a partir del análisis del funcionamiento de los componentes adecuados y del correcto desarrollo de las diversas funciones del equipo de inyección que intervengan en la combustión.

La gestión del motor considera las fluctuaciones como primer indicio de que puede haber un posible fallo, además de para poder efectuar el control de numerosas funciones

En los vehículos con OBD II se incorpora una segunda sonda lambda que se instala detrás del catalizador para verificar el funcionamiento del mismo y de la sonda lambda anterior al catalizador. En el caso de que está presente envejecimiento o esté defectuosa, no es posible la corrección de la mezcla con precisión, lo que deriva en un aumento de la contaminación y afecta al rendimiento del motor. Para verificar el estado de funcionamiento del sistema de regulación lambda, el OBD II analiza el estado de envejecimiento de la sonda, la tensión que generan y el estado de funcionamiento de los elementos calefactores. El envejecimiento de la sonda se determina en función de la velocidad de reacción de la misma, que es mayor cuanto mas deteriorada se encuentre.

En el caso de que está presente envejecimiento o esté defectuosa, no es posible la corrección de la mezcla con precisión, lo que deriva en un aumento de la contaminación y afecta al rendimiento del motor. Para verificar el estado de funcionamiento del sistema de regulación lambda, el OBD II analiza el estado de envejecimiento de la sonda, la tensión que generan y el estado de funcionamiento de los elementos calefactores. El envejecimiento de la sonda se determina en función de la velocidad de reacción de la misma, que es mayor cuanto mas deteriorada se encuentre.

El OBD verifica el correcto funcionamiento del sistema de aire secundario analizando la tensión generada por las sondas lambda, (menor tensión) puesto que la inyección de aire aumenta la cantidad de oxígeno en los gases de escape. La detección por parte de la unidad



Cable con conector de diagnostico OBDII con terminación en conector serie RS232C que permite su conexión aun ordenador o equipo que posea el software de comunicación.

de mando de una mezcla muy pobre a partir de la caída de tensión en las sondas presupone el correcto funcionamiento del sistema

¿Qué requerimientos exige el sistema OBD II?

El OBD permite estandarizar los códigos de averías para todos los fabricantes y posibilitar el acceso a la información del sistema con equipos de diagnóstico universales. Proporciona información sobre las condiciones operativas en las que se detectó y define el momento y la forma en que se debe visualizar un fallo relacionado con los gases de escape.

Los modos de prueba de diagnóstico OBDII han sido creados de forma que sean comunes a todos los vehículos de distintos fabricantes. De esta forma es indistinto tanto el vehículo que se esté chequeando como el equipo de diagnóstico que se emplee, las pruebas se realizarán siempre de la misma forma.

Modos de medición

El conector de diagnóstico normalizado, deber ser accesible y situarse en la zona del conductor. Los modos de medición son comunes todos los vehículos y permiten desde registrar datos para su verificación, extraer códigos de averías, borrarlos y realizar pruebas dinámicas de actuadores. El software del equipo de diagnóstico se encargará de presentar los datos y facilitar la comunicación. Los modos en que se presentan la información se halla estandarizado y son siguientes:

- Modo 1 Identificación de Parámetro (PID), es el acceso a datos en vivo de valores analógicos o digitales de salidas y entradas a la ECU. Este modo es también llamado flujo de datos. Aquí es posible ver, por ejemplo, la temperatura de motor o el voltaje generado por una sonda lambda
- Modo 2 Acceso a Cuadro de Datos Congelados. Esta es una función muy útil del OBD-II porque la ECU toma una muestra de todos los valores relacionados con las emisiones, en el momento exacto de ocurrir un fallo. De esta manera, al recuperar estos datos, se pueden conocer las condiciones exactas en las que ocurrió dicho fallo. Solo existe un cuadro de datos que corresponde al primer fallo detectado
- Modo 3 Este modo permite extraer de la memoria de la ECU todos los códigos de fallo (DTC - Data Trouble Dode) almacenados
- Modo 4 Con este modo se pueden borrar todos los códigos almacenados en la PCM, incluyendo los DTCs y el cuadro de datos grabados
- Modo 5 Este modo devuelve los resultados de las pruebas realizadas a los sensores de oxígeno para determinar el funcionamiento de los mismos y la eficiencia del convertidor catalítico
- Modo 6 Este modo permite obtener los resultados de todas las pruebas de abordó
- Modo 7 Este modo permite leer de la memoria de la ECU todos los DTCs pendientes

- Modo 8 Este modo permite realizar la prueba de actuadores. Con esta función, el mecánico puede activar y desactivar actuadores como bombas de combustible, válvula de ralentí, etc

Detección de a averías en el cuadro de instrumentos

En el cuadro de instrumentos se dispone de un testigo luminoso de color amarillo con el ideograma de un motor. Este testigo se enciende al accionar la llave de contacto y debe lucir hasta unos 2 segundos después del arranque del motor. Esta es la forma en que se verifica el correcto funcionamiento del testigo, por parte del técnico o del usuario.

- Destellos ocasionales indican averías de tipo esporádico.
- Cuando el testigo permanece encendido constantemente existe una avería de naturaleza seria que puede afectar a la emisión de gases o a la seguridad del vehículo.
- En el supuesto que se detecte una avería muy grave susceptible de dañar el motor o afectar a la seguridad, el testigo de averías luce de manera intermitente. En este caso se deberá parar el motor

Datos de averías			
Unidades soportadas			
ECU			
10	Controladores del motor		
Unidad de mando: 10 Código de avería: Circuito de recirculación de gases de escape			
PID	Nombre	Valor	Uni...
02	Error DTC que causó la captura de datos congelados	P0403	
04	Valor de carga calculada	0	%
05	Temperatura del refrigerante del motor	78	°C
0B	Sensor MAP	98	kPa
0C	Velocidad del motor	1024	rpm
0D	Velocidad del vehículo	0	km/h

Visualización en un ordenador con software de comunicación mostrando los datos de averías registradas por el sistema OBD.

Códigos de averías

El formato de los códigos de averías presenta una codificación común a todos los sistemas con cinco dígitos:

