

NUESTRA BIBLIOTECA

Sensor Posición Cigüeñal y Sensor Posición Árbol de Levas

El sensor de posición del cigüeñal o sensor CKP (Crankshaft Position Sensor) y el sensor de posición de árbol de levas o sensor CMP (Camshaft Position Sensor) son componentes de monitoreo que se encuentran en prácticamente todos los motores de combustión interna modernos.

El principio de funcionamiento de ambos sensores es el mismo. Registran la posición y la velocidad de rotación del cigüeñal y del árbol de levas. Envían la información a la unidad de control (ECU) para ajustar los parámetros del motor.

La posición en la que se encuentran las válvulas y los pistones durante la marcha de un motor son los datos más importantes utilizados en los cálculos de gestión de combustión. Por lo tanto, la mayoría de los motores no funcionan si los sensores no proporcionan una correcta señal.

El sensor CKP puede estar ubicado en la caja de transmisión, en el bloque de cilindros del motor o más comúnmente junto a la polea principal.

El sensor CMP se encuentra en la tapa de motor, en un extremo del árbol de levas.

FUNCIONAMIENTO

Ambos sensores se instalan de tal modo que la punta del sensor quede cerca de la periferia de la rueda dentada que está adosada a la barra giratoria que se quiere medir. A dicha rueda dentada le falta uno o más dientes para que la ECU del vehículo conozca la posición de las válvulas y los pistones.

Al girar la rueda dentada, el sensor genera una señal alterna o pulsante dependiendo del tipo de tecnología que utilice. Cuando el sensor se enfrenta a la porción de la rueda donde faltan los dientes se generará una señal plana que indicará a la ECU en que posición se encuentran los cilindros y las válvulas.

La ECU utiliza estas señales para determinar el momento ideal de producir la chispa y la inyección de combustible en cada cilindro. De esta forma se logra una alta eficiencia en la combustión y por lo tanto mejora de rendimiento.

Estas señales también se pueden utilizar para detectar fallas en los cilindros.

Los dos tipos más comunes de sensores son los inductivos que generan una señal alterna y los de efecto Hall que generan una señal de onda cuadrada. Habitualmente los niveles de tensión de estas señales varían entre 0V y 5V. Generalmente los sensores inductivos pasean una ficha de conexión con dos pines y los del tipo efecto Hall poseen fichas con tres pines.

Para probar los sensores CKP y CMP se debe conectar en su ficha algún dispositivo para visualizar señales, como por ejemplo, un osciloscopio o algún probador específico para este tipo de sensores.

PROBLEMAS Y CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO

PROBLEMAS DURANTE EL ARRANQUE DEL VEHÍCULO:

Suele ser la causa más común asociada a un sensor de posición defectuoso. Si los sensores de posición del cigüeñal (CKP) o el sensor de árbol de levas (CMP) tienen un problema, el vehículo presentará dificultad para arrancar o directamente no arrancará.

EL MOTOR SE DETIENE SOLO:

Si se corta la señal de algún sensor de posición mientras el motor está en marcha este se detendrá. Esto puede ser debido a un sensor dañado, una ficha floja o más comúnmente a defectos en el cableado que lleva la información a la ECU.

FLUCTUACIÓN DE LA ACELERACIÓN:

Si la información entregada por los sensores es imprecisa, la unidad de control del motor ECU no podrá sincronizar de forma correcta la chispa y la inyección de combustible. Este problema se agravará a medida que aumente la velocidad del motor dificultando el mantenimiento de una velocidad constante.

VIBRACIONES EXCESIVAS:

Si un sensor de posición proporciona información incorrecta sobre la ubicación del pistón en el motor, generará que la ECU produzca la inyección de combustible y la chispa en un momento erróneo, produciendo una falsa explosión dentro del cilindro y por lo tanto generará vibraciones.

Este problema también provocará un aumento en el consumo de combustible debido a que los parámetros de sincronización no serán los óptimos.

Todos estos problemas encenderán la indicación de “verificación del motor” en el tablero. Mediante un escáner automotriz se puede confirmar si la falla es de algún sensor de posición o no.

El sensor de posición del cigüeñal (CKP) y el sensor de posición de árbol de levas (CMP) son componentes críticos en el funcionamiento y la eficiencia de los motores modernos. Si un sensor de posición está defectuoso y su uso se prolonga en el tiempo, puede ocasionar daños permanentes en el motor. Por tal motivo, si se sospecha del mal funcionamiento de alguno de estos componentes se debe acudir de inmediato a un técnico profesional para que inspeccione el vehículo y reemplace los sensores en caso de ser necesario.