



# INYECCIÓN ELECTRÓNICA AVEO

# Descripción del ECM

El módulo de control del motor (ECM) es el centro de control del sistema de inyección de combustible. Éste observa constantemente la información desde varios sensores y controla los sistemas que afectan el rendimiento del vehículo. El ECM también lleva a cabo las funciones de diagnóstico del sistema. Éste puede reconocer los problemas de funcionamiento, poner en aviso al conductor a través de la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) y almacenar los códigos de problema de diagnóstico, los cuales identifican las áreas de problema para ayudar al técnico en las reparaciones.

El ECM no tiene partes que se puedan reparar. Las calibraciones se almacenan en el ECM en la memoria sólo de lectura programable (PROM).

El ECM suministra 5 o 12 voltios para activar los sensores o interruptores. Esto se realiza a través de resistencias del ECM que tienen valores tan altos que la lámpara de prueba no encenderá cuando se conecte al circuito. En algunos casos, incluso un voltímetro común de taller no proporcionará una lectura exacta ya que su resistencia es demasiado baja. Deberá utilizar un voltímetro digital con una impedancia de entrada de 10 megaohmios para obtener lecturas de voltaje precisas. El ECM controla los circuitos de salida tales como los inyectores de combustible, la válvula de control de aire a ralentí (IAC), el relevador del embrague de A/C, etc., al controlar el circuito de tierra a través de los transistores o dispositivos llamados controladores cuadrangulares.

## [Componentes integrales](#)

Los diagnósticos de control de los componentes integrales son necesarios para controlar las salidas y entradas relacionadas con las emisiones de los componentes del tren motriz.

## [Componentes de entrada](#)

Los componentes de entrada están supervisados para los valores fuera de rango y la continuidad del circuito. Esto incluye la revisión lógica. La revisión lógica se refiere a indicar una falla cuando la señal del sensor no parece razonable, es decir El sensor de posición del acelerador (TP) que indica la posición del acelerador alta con cargas del motor bajas o voltaje de presión absoluta del distribuidor (MAP) Los componentes de entrada pueden incluir pero no están limitados a, los siguientes sensores:

- Sensor de velocidad del vehículo (SVV)
- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Sensor de posición del acelerador (TP)
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Sensor de presión absoluta del múltiple (MAP)

Además de la continuidad del circuito y la revisión de racionalidad, se supervisa el sensor ECT en busca de su habilidad para alcanzar una temperatura de estado constante para activar el control de combustible de circuito cerrado.

### Componentes de salida

Los componentes de salida se diagnostican para una respuesta correcta a los comandos del módulo de control. Los componentes donde el control funcional no es factible son inspeccionados por la continuidad de circuito y los valores fuera de rango si aplica. Los componentes de salida a supervisar incluyen, pero no se limitan a los siguientes circuitos:

- Motor de control de aire en ralentí (IAC)
- Válvula de purga del depósito EVAP controlada por el módulo de control
- Relevadores de A/C
- Relevador del ventilador de enfriamiento

- Salida del VSS
- Control de la luz del indicador de mal funcionamiento (MIL)

### Pruebas de diagnóstico activo y pasivo

Una prueba pasiva es una prueba de diagnóstico que simplemente supervisa un sistema o componente del vehículo. Una prueba activa, tiene alguna acción cuando realiza funciones de diagnóstico, por lo general, como respuesta a una prueba pasiva que falló. Por ejemplo, la prueba activa de diagnóstico de Recirculación del gas de escape (EGR) forzará que se abra la válvula EGR durante la desaceleración con el acelerador cerrado y forzará que la válvula EGR se cierre durante un estado constante. Cualquier acción debe dar como resultado un cambio en la presión del distribuidor.

### Pruebas de diagnóstico invasivos

Esta es cualquier prueba a bordo ejecutado por el Sistema de administración de diagnostico que podría afectar el rendimiento del vehículo o los niveles de emisión.

### Ciclo de calentamiento

Un ciclo de calentamiento significa que la temperatura del motor debe alcanzar un mínimo de 70°C (160°F) y subir por lo menos a 22°C (72°F) a lo largo del trayecto del recorrido.

### Marco de congelación

El marco de congelación es un elemento del sistema de administración de diagnóstico que almacena la información de varios vehículos en el momento de que se almacena una falla relacionada con las emisiones en la memoria y cuando el MIL se comanda ON (encendido). Esta información puede ayudar a identificar la causa de una falla.

## Registros de fallo

Los datos de registro de falla son una mejora de la característica de marco de congelación. Los registros de fallo almacenan la misma información del vehículo que el marco de congelación, pero almacenará esa información para cualquier falla que esté almacenada en la memoria a bordo, mientras que el marco de congelación almacena información únicamente para las fallas relacionadas con emisión que comandan la MIL a ON (encendido).

## Términos comunes

### **Diagnostico**

Cuando se utiliza como un sustantivo, la palabra diagnóstico se refiere a cualquier prueba a bordo que el Sistema de administración de diagnóstico del vehículo ejecuta. Un diagnóstico es simplemente una prueba que se ejecuta en un sistema o componente para determinar si el sistema o componente está funcionando de acuerdo con las especificaciones. Hay varios diagnósticos, los cuales se muestran en la siguiente lista:

- Destiempo
- Sensor de oxígeno caliente delantero (HO2S1)
- Sensor de oxígeno caliente trasero (HO2S2)
- Recirculación de Gas de Escape (EGR)
- Supervisión del catalizador
- Sistema de combustible

### **Criterio habilitación**

El término criterio de habilitación es un lenguaje de ingeniería para las condiciones necesarias para que se ejecute una prueba de diagnóstico específica. Cada diagnóstico tiene una lista de condiciones específicas que deben cumplirse antes de que se ejecute un diagnóstico.

El criterio de habilitación es otra forma para decir las condiciones requeridas.

El criterio de habilitación de cada diagnóstico se enumeran en la primera página de la descripción del código de problema de diagnóstico (DTC) bajo el título Condiciones para el establecimiento de un DTC. El criterio de habilitación varía con cada diagnóstico y por lo general incluye, pero no se limita a los siguientes artículos:

- Velocidad del motor
- Velocidad del vehículo
- Temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- Presión absoluta del distribuidor (MAP)
- Presión barométrica (BARO)
- Temperatura del aire de admisión (IAT)
- Posición del acelerador (TP)
- Purga del depósito alto
- Economía de Combustible
- A/C ON (A/C encendido)

## **Viaje**

Técnicamente, un recorrido es un ciclo de encendido, en marcha, apagado en el cual todos los criterios de habilitación de un diagnóstico específico se cumplan, permitiendo que el diagnóstico se ejecute. Desafortunadamente, este concepto no es tan simple. Un recorrido es oficial cuando se cumplen todos los criterios de habilitación de un diagnóstico específico. Pero, debido a que el criterio de habilitación varía de un diagnóstico a otro, la definición de recorrido también varía. Algunos diagnósticos se ejecutan cuando el vehículo está a temperatura de funcionamiento, otros cuando arranca por primera vez el vehículo. Algunos requieren que el vehículo esté en cruce a velocidad constante en autopista, algunos sólo se ejecutan cuando el vehículo está a ralentí. Algunos sólo se ejecutan inmediatamente después de un arranque en frío del motor.

Por lo tanto, un recorrido se define como un ciclo de encendido, en marcha, apagado en el cual el vehículo fue puesto a funcionar de manera que satisfaga el criterio de habilitación para un diagnóstico específico y este diagnóstico considerará este ciclo como un recorrido.

Sin embargo, otro diagnóstico con un grupo diferente de criterios de habilitación, que no fueron cumplidos durante el evento de conducción, no lo considerarán un recorrido. No se considerará un recorrido para el diagnóstico en particular hasta que el vehículo se conduzca de manera que se cumplan todos los criterios de habilitación.

## **Información de diagnóstico**

Las tablas de diagnóstico y las revisiones de funcionalidad están diseñados para localizar el circuito o componente defectuoso a través de un proceso de decisiones lógicas. Las tablas están preparadas con el requerimiento de que el vehículo funciona correctamente en el momento del ensamble y de que no hayan varias fallas.

Existe un autodiagnóstico continuo en determinadas funciones de control. Esta capacidad de diagnóstico está complementada con los procedimientos de diagnóstico que se encuentran en este manual. El lenguaje para comunicar el origen del mal funcionamiento es un sistema de códigos de problemas de diagnóstico. Cuando el módulo de control detecta una falla, se establece un código de problema de diagnóstico y se enciende la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL).

## **Sistema primario - Diagnósticos básicos**

Hay diagnósticos básicos del sistema primario que evalúan el funcionamiento del sistema y su efecto en las emisiones del vehículo. Los diagnósticos básicos del sistema primario se enumeran a continuación con una descripción breve de la función de diagnóstico.

## **Diagnóstico del sensor de oxígeno**

El sensor de oxígeno caliente delantero de control de combustible (HO2S1) se diagnostica para las siguientes condiciones:

- Respuesta lenta
- Tiempo de respuesta, tiempo de interruptor R/L o L/R
- Señal inactiva, salida constante en voltaje de polarización, aproximadamente 450 mV

- Señal fija alta
- Señal fija baja

El sensor de oxígeno caliente trasero del monitor del catalizador (HO2S2) se diagnostica para las siguientes condiciones:

- Rendimiento del calefactor, tiempo de actividad de arranque en frío
- Señal fija en bajo durante condiciones de estado constante o enriquecimiento de la energía, aceleración brusca cuando se debe indicar una mezcla rica.
- Señal fija en alto durante condiciones de estado constante o modo de desaceleración, desaceleración cuando se debe indicar una mezcla pobre.
- Sensor inactivo, salida constante a aproximadamente 438 mV

Si el cableado enrollado de espiral del sensor de oxígeno, el conector o la terminal están dañadas, se debe reemplazar todo el ensamble del sensor de oxígeno. No intente reparar el cableado, los conectores o las terminales. Para que el sensor funcione correctamente, debe contar con aire de referencia limpio. Este aire de referencia limpio se obtiene por medio de los cables del sensor de oxígeno. Cualquier intento de reparar los cables, conector o terminales podría ocasionar obstrucciones del aire de referencia y degradar el rendimiento del sensor de oxígeno.

### Funcionamiento del diagnóstico del monitor con fallo de arranque

El diagnóstico del monitor de fallo de arranque se base en las variaciones, período de referencia, velocidad rotacional del cigüeñal. El módulo de control del motor (ECM) determina la velocidad de rotación del cigüeñal utilizando el sensor de posición del cigüeñal (CKP) y el sensor de posición del árbol de levas (CMP). Cuando un cilindro falla al arrancar, el cigüeñal baja su velocidad momentáneamente. Supervisando las señales de los sensores del CKP y CMP, el ECM puede calcular cuando ocurre un fallo de encendido.

Para un fallo de encendido que no daña al catalizador, el diagnóstico será necesario para supervisar el fallo de encendido presente entre 1,000-3,200 revoluciones del motor.



Para un fallo de encendido que dañe al catalizador el diagnóstico responderá al fallo de encendido dentro de 200 revoluciones del motor.

Las carreteras en mal estado pueden causar una detección falsa de fallo de arranque. Una carretera escabrosa ocasionará que el torque se aplique a las ruedas de transmisión y al tren motriz. Este torque puede disminuir intermitentemente la velocidad rotatoria del cigüeñal. Esto podría ser detectado erróneamente como un fallo de encendido.

Un sensor de carretera escabrosa o un sensor G sensor, trabajan juntos con el sistema de detección de fallo de encendido. El sensor G produce un voltaje que varía al mismo tiempo que la intensidad de las vibraciones de la carretera. Cuando el ECM detecta una carretera abrupta, el sistema de detección de fallos de encendido se deshabilita temporalmente.

### Contadores de fallo de encendido

En cualquier momento que un cilindro falla al arrancar, el diagnóstico de fallo de arranque cuenta la falla de arranque y advierte la posición del cigüeñal al momento que ocurrió el fallo de arranque. Estos contadores de fallo de encendido son básicamente un archivo sobre cada cilindro del motor. Se mantiene un contador de fallos de encendido actual e histórico para cada cilindro. Los contadores de fallos de encendido actuales, fallo de encendido actual No. 1-4, indican el número de eventos de activación de los últimos 200 eventos de activación del cilindro que fueron fallos de encendido. El contador de fallo de encendido actual visualizará los datos de tiempo real sin que se haya almacenado un DTC de fallo de encendido. Los contadores de fallo de encendido históricos, fallos de encendido históricos No. 1-4, indican el número total de eventos de activación del cilindro que fueron fallos de encendido. Los contadores de fallos de encendido históricos visualizarán 0 hasta que el diagnóstico de fallo de encendido haya fallado y se establezca un DTC P0300. Cuando se haya establecido el DTC P0300 de fallo de encendido, los contadores de fallos de encendido históricos se actualizarán cada 200 eventos de activación del cilindro. Se mantiene un contador de fallos de encendido para cada cilindro.

Si el diagnóstico de fallo de encendido reporta una falla, el Ejecutivo de diagnóstico revisa todos los contadores de fallos de encendido antes de reportar un DTC. De esta manera, el Ejecutivo de diagnóstico reporta la información más actualizada.

Cuando la rotación del cigüeñal es equivocada, se detectará una condición de fallo de encendido. Debido a la condición errática, el dato que recolecta el diagnóstico, algunas veces puede identificar incorrectamente cuál es el cilindro de falla de arranque.

Con un equipo de diagnóstico supervise los datos del contador de fallos de arranque en vehículos estándar. Si se conoce cuáles son los cilindros específicos que tuvieron fallos de encendido, se puede llegar a la raíz del problema, aún cuando se trate de un fallo de encendido de cilindros múltiples. El uso de la información en los contadores de fallos de encendido, identifica los cilindros que tienen fallos de encendido. Si los contadores indican que hubo fallos de encendido en los cilindros número 1 y 4, busque un circuito o componente común para ambos cilindros número 1 y 4.

El diagnóstico de fallos de arranque puede indicar un fallo debido a la falla temporal, no necesariamente causada por el mal funcionamiento del sistema de emisión del vehículo. Los ejemplos incluyen los siguientes detalles:

- Combustible contaminado
- Combustible bajo
- Bujías sucias de combustible
- Falla básica del motor

### [Diagnóstico operación sistema de combustible para la mezcla](#)

Este sistema supervisa los promedios de los valores de ajuste de combustible a corto y largo plazo. Si estos valores de ajuste de combustible se mantienen en sus límites por un período ajustado, se indica un mal funcionamiento. El diagnóstico de ajuste de combustible compara los promedios de los valores de ajuste de combustible a corto plazo y los valores de ajuste de combustible a largo plazo para los

umbrales rico y pobre. Si cualquier valor está entre los umbrales, se registra una aprobación. Si ambos valores están fuera de sus umbrales, se registrará un DTC de enriquecimiento o de empobrecimiento.

El diagnóstico del sistema de ajuste de combustible también realiza una prueba invasiva. Esta prueba determina si se está produciendo una condición rica debido al exceso de vapor de combustible del depósito de Emisión evaporativa (EVAP) Para reunir los requisitos, el módulo de control utiliza celdas de ajuste de combustible ponderado para determinar la necesidad de establecer un DTC de ajuste de combustible. Un DTC de ajuste de combustible sólo se puede establecer si los contadores de ajuste de combustible en las celdas de ajuste de combustible ponderado exceden las especificaciones. Esto significa que el vehículo podría tener un problema de ajuste de combustible, el cual está ocasionando un problema bajo ciertas condiciones, es decir, ralentí alto del motor debido a una fuga pequeña de vacío o ralentí brusco debido a una fuga grande de vacío, mientras funciona bien en otros momentos. Se establecería el DTC de ajuste de combustible, a pesar de que se podría establecer el DTC o el DTC del HO2S2 de velocidad a ralentí del motor. Utilice una herramienta de exploración para observar los conteos de ajuste de combustible mientras se está produciendo el problema.

Se podría activar un DTC de ajuste de combustible por varias fallas del vehículo. Utilice toda la información disponible, así como otros DTC almacenados, condición rica o pobre, etc., cuando esté diagnosticando una falla de ajuste de combustible.

### [Pasos de diagnóstico de la celda de ajuste de combustible](#)

No se establecerá ningún DTC de ajuste de combustible a pesar de los conteos de ajuste de combustible en la celda 0 a menos que los conteos de ajuste de combustible en las celdas que han sido pesadas también estén fuera de las especificaciones. Esto significa que el vehículo podría tener un problema de ajuste de combustible que esté ocasionando un problema bajo ciertas condiciones, es decir ralentí alto del motor debido a una fuga pequeña de vacío o brusco debido a una fuga grande de vacío, mientras funciona correctamente en otras ocasiones. No se

establecerá ningún DTC de ajuste de combustible, a pesar de que se podría establecer el DTC o el DTC de HO2S2 DTC de velocidad a ralentí del motor. Utilice una herramienta de exploración para observar los conteos de ajuste de combustible mientras se está produciendo el problema.

## Descripción del Sistema de entrada de aire

### Sistema de inducción de aire

El sistema de inducción de aire proporciona aire con oxígeno para el proceso de combustión. El depurador de aire evita que entre suciedad al motor. El aire exterior es enviado hacia el ensamble inferior del depurador de aire y pasa a través del elemento del depurador de aire. Luego, el aire ingresa al ensamble superior del depurador de aire y fluye a través del ducto de aire de admisión al cuerpo del acelerador e ingresa del distribuidor de admisión. Finalmente el aire viaja hacia la cabeza del cilindro y a través del puerto de admisión, terminando en la cámara de combustión. El distribuidor de admisión cuenta con un sensor de temperatura del aire de admisión (IAT).

### Sistema de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT)

El sistema de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT) utiliza una afinación de inducción de aire variable para alcanzar el máximo rendimiento y eficiencia durante todo el rango de funcionamiento del motor. La curva de torque característica de un motor normalmente ventilado depende principalmente en cómo cambia la presión promedio del motor durante un rango de velocidad del motor. La presión promedio es proporcional al volumen de la masa de aire que existe en el cilindro cuando la válvula de entrada está cerrada. El diseño del sistema de entrada determina cuánto se puede dirigir una masa de aire en un cilindro a una velocidad del motor determinada. Se utiliza una válvula IMT para cambiar la configuración del plenum del distribuidor de

admisión. Cuando la válvula IMT está abierta, el distribuidor de admisión está configurada en un plenum grande. Cuando la válvula IMT está cerrada, el distribuidor de admisión está configurada en dos plenums más pequeños. Los dos tamaños de plenum del distribuidor de admisión dan como resultado curvas de torque diferentes que mejoran el rendimiento a baja y alta velocidad del motor.

Durante condiciones de carga alta, velocidad baja, la válvula IMT está cerrada, creando una ruta guía más larga dentro del plenum, lo que aumenta el torque. Durante cargas y velocidades más altas del motor, la válvula IMT se abre, creando una ruta guía mas corta dentro del plenum, lo que incrementa los caballos de fuerza. Cuando se enciende la llave de ignición, se suministra voltaje de ignición 1 al solenoide de la válvula IMT a través de un fusible. El solenoide de la válvula IMT se mantiene normalmente cerrado, lo que no deja que pase vacío. Cuando la carga y velocidad del motor sobrepasa el umbral calibrado, el ECM proporciona tierra al solenoide de la válvula IMT, lo que energiza al solenoide de la válvula IMT y permite que se aplique vacío del tanque de vacío de la válvula IMT a la válvula del actuador de la válvula IMT. Entonces, la válvula del actuador de la válvula IMT abre la válvula IMT del distribuidor de admisión para que funcione como se desea. El sistema de distribuidor de admisión variable consta de los siguientes componentes:

- El solenoide de la válvula IMT
- El depósito de vacío de la válvula IMT
- El actuador de vacío de la válvula IMT
- La válvula IMT
- Un distribuidor de admisión

# Descripción del Sistema de combustible

## Descripción general del sistema de combustible

El sistema de combustible es un diseño sobre pedido que no utiliza tubo de retorno. El regulador de presión de combustible forma parte del ensamble del emisor de combustible, eliminando la necesidad de un tubo de retorno del motor. Un sistema de combustible que no utiliza tubo de retorno disminuye la temperatura interna del tanque de combustible al no regresar el combustible caliente del motor al tanque de combustible. Reducir la temperatura interna del tanque de combustible da como resultado emisiones de evaporación menores.

El tanque de combustible almacena el suministro de combustible. Una bomba de combustible estilo turbina eléctrica se conecta al ensamble del emisor de combustible dentro del tanque de combustible. La bomba de combustible suministra combustible de presión alta a través del filtro de combustible que está dentro del ensamble del emisor de combustible y del tubo de alimentación de combustible al sistema de inyección de combustible. La bomba de combustible proporciona un flujo más alto que el requerido por el sistema de inyección de combustible. La bomba de combustible también suministra combustible a la bomba venturi que se encuentra en la parte inferior del ensamble del emisor de combustible. La función de la bomba venturi es llenar el depósito del ensamble del emisor de combustible. El regulador de presión de combustible, una parte del ensamble del emisor de combustible, mantiene la presión de combustible correcta al sistema de inyección de combustible. La bomba de combustible y el ensamble del emisor contienen una válvula de retención de flujo inverso. La válvula de retención y el regulador de presión de combustible mantienen la presión de combustible en el tubo de alimentación de combustible y el riel de combustible para evitar períodos largos de arranque.

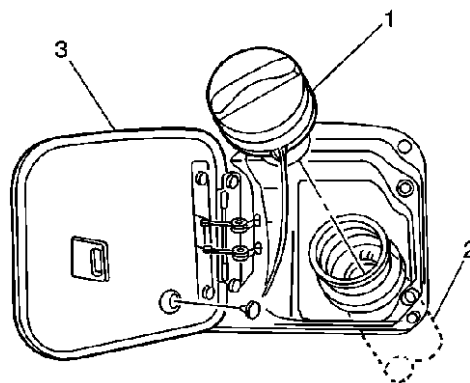
## Tanque de combustible

El tanque de combustible almacena el suministro de combustible. El tanque de combustible está ubicado en la parte trasera del vehículo. El tanque de combustible se sostiene en su lugar por 2 correas de metal que lo fijan al marco. El tanque de combustible está moldeado de polietileno de alta densidad.

## Tubería de llenado de combustible

El tubo de llenado de combustible tiene un limitador incorporado para evitar el llenado de combustible con combustible con plomo.

## Tapa del tanque de combustible



- (1) Tapón llenado tanque comb
- (2) Tubo de llenado del tanque de combustible
- (3) Puerta de llenado de combustible

*Nota:*

*Utilice una tapa del tubo del llenador de tanque de combustible con las mismas características de la original, cuando necesite reemplazarla. Si no utiliza el tapón correcto del tanque de combustible, puede provocar un mal funcionamiento severo del sistema de combustible.*

El tubo de llenado del tanque de combustible está equipado con un tapón con tornillo que se gira para ventilación que incorpora una acción manual para evitar que se apriete demasiado.

La característica de girar para ventilar permite el alivio de presión del tanque de combustible antes de la remoción. Las instrucciones para el uso correcto están impresas en la cubierta de la tapa. Una válvula de alivio de presión de seguridad de vacío está incorporada dentro de esta tapa.

El tubo de llenado de combustible tiene un tapón de tanque de combustible atado. Un dispositivo de limitación de torque previene que el tapón se apriete demasiado. Para instalar el tapón, gire el tapón en sentido de las manecillas del reloj hasta que escuche ruidos de chasquido. Esto indica que el tapón tiene el torque correcto y que está totalmente ajustado. Un tapón de tanque de combustible que no está totalmente ajustado puede provocar mal funcionamiento en el sistema de emisión.

### [Sensor de nivel de combustible](#)

El sensor de nivel de combustible consiste de un flotador, un brazo de flotador de cable y una tarjeta de la resistencia cerámica. La posición del brazo de flotador indica el nivel de combustible. El sensor del nivel de combustible contiene un resistor variable que cambia la resistencia de acuerdo con la posición del brazo del flotador. El módulo de control envía la información del nivel de combustible al cuadro del panel de instrumentos (IPC). Esta información se utiliza para el calibrador de combustible del IPC y para el indicador de advertencia de combustible bajo, si se aplica. El módulo de control también supervisa la entrada del nivel de combustible para varios diagnósticos.

### [Bomba de combustible](#)

La bomba de combustible está montada en la reserva del ensamblaje del emisor de combustible. La bomba de combustible es una bomba eléctrica de alta presión. El combustible se bombea al sistema de inyección de combustible a una presión y un flujo especificado. La bomba de combustible distribuye un flujo constante de combustible al



motor, aún durante condiciones de combustible bajo y maniobras agresivas del vehículo. El módulo de control controla el funcionamiento de la bomba eléctrica de combustible a través de un relevador de la bomba de combustible. El tubo flexible de la bomba de combustible sirve para amortiguar los pulsos de combustible y los ruidos generados por la bomba de combustible.

### Filtro de bomba

Los filtros actúan como un filtro áspero para realizar las siguientes funciones:

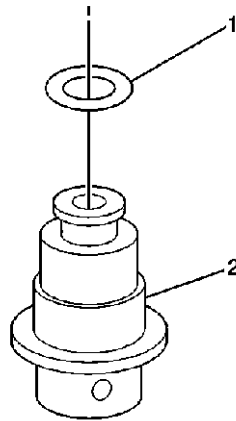
- Contaminantes del filtro
- Agua separada del combustible
- Proporciona una acción de absorción que ayuda a enviar el combustible dentro de la bomba de combustible

La retención de combustible en el filtro indica que el tanque de combustible contiene una cantidad anormal de sedimento o agua. Por lo tanto, se necesitará que el tanque de combustible se retire y se limpie y se debe reemplazar el colador del filtro.

### Filtro de combustible (de línea)

El filtro de combustible se encuentra en el ensamble del emisor de combustible dentro del tanque de combustible. El elemento de papel del filtro atrapa las partículas del combustible que pueden dañar el sistema de inyección. La caja del filtro está elaborada para resistir la presión máxima del sistema de combustible, la exposición a aditivos y los cambios de temperatura. No hay ningún intervalo de servicio para el reemplazo del filtro de combustible.

## Regulador de presión



El regulador de presión de combustible (2) se encuentra en el ensamblaje del emisor de combustible. El regulador de presión de combustible es una válvula de alivio tipo diafragma. El diafragma tiene presión de combustible a un lado y presión del resorte del regulador en el otro lado. Una polarización del software compensa el inyector a tiempo debido a que el regulador de presión del combustible no tiene referencia al vacío del distribuidor. El regulador de presión del combustible mantiene combustible disponible para los inyectores a una presión regulada.

## Sistema de recuperación de vapor al llenar el tanque a bordo (ORVR)

El sistema de recuperación de vapor al llenar el tanque a bordo (ORVR) es un sistema que está a bordo del vehículo para recuperar los vapores de combustible durante el funcionamiento de llenado de combustible del vehículo. El flujo del combustible líquido hacia el cuello de llenado del tanque de combustible, abastece un sello de líquido. El propósito del ORVR es evitar que el vapor de llenado de combustible salga del cuello de llenado del tanque de combustible. Los componentes del ORVR están enumerados a continuación, con una breve descripción de su funcionamiento:

- El tanque de combustible—El tanque de combustible consta del emisor modular de combustible, la válvula de ventilación limitadora de combustible (FLVV) y la válvula de vuelco 1 .
- El tubo de llenado de combustible—El tubo de llenado de combustible transporta combustible desde la boquilla del combustible al tanque de combustible.
- El depósito de emisión de evaporación(EVAP)—El depósito de EVAP recibe vapor de llenado del sistema de combustible, almacena el vapor y libera el vapor al motor, sobre demanda.
- Los conductos de vapor—Los conductos de vapor transportan el vapor de combustible del ensamble del tanque, al depósito de EVAP y al motor.
- La válvula de retención—La válvula de retención limita el derrame de combustible del tanque de combustible durante el funcionamiento de llenado de combustible al permitir el flujo de combustible sólo hacia adentro del tanque de combustible. La válvula de retención está ubicada en el fondo del tubo de llenado de combustible.
- El ensamble del emisor de combustible modular—El ensamble del emisor de combustible bombea combustible hacia el motor, desde el tanque de combustible.
- El sensor de presión de tanque de combustible (FTP) está ubicado en la parte superior del domo de vapor del tanque de combustible.
- La válvula de ventilación limitada de combustible (FLVV)—La FLVV actúa como una válvula de cierre. La FLVV está ubicada en el tanque de combustible. Ésta válvula tiene las siguientes funciones:
  - Controla el nivel de llenado del tanque de combustible al cerrar la ventilación primaria del tanque de combustible.
  - Evita que el combustible salga del tanque de combustible, por medio del conducto de vapor al depósito.
  - Proporciona protección de derrame de combustible al cerrar la ruta de vapor desde el tanque al motor, en caso que un vehículo vuelque.
- La válvula de alivio de vacío de presión—La válvula de alivio de vacío de presión abastece la ventilación del exceso de presión y vacío del tanque de combustible. La válvula está ubicada en el tapón de llenado de combustible.
- El conducto de recirculación de vapor—El conducto de recirculación de vapor se utiliza para transportar vapor del tanque de combustible a la parte superior del tubo de llenado, durante el llenado de combustible para reducir la carga de vapor al depósito de EVAP mejorada.

## Tubos de alimentación del combustible

El tubo de alimentación de combustible lleva el combustible del tanque de combustible al sistema de inyección de combustible.

## Tuberías de combustible de nylon

Los tubos de nilón están hechos para resistir la presión máxima del sistema de combustible, la exposición a aditivos de combustible y los cambios de temperatura. Existen 2 tamaños de tubos de nilón utilizados:

- 9.53 mm (3/8 pulg) ID de la alimentación de combustible
- 12.7 mm (1/2 pulg) ID de la ventilación

La manguera de caucho resistente al calor o el conducto de plástico corrugado, protegen las secciones de los tubos que están expuestas a altas temperaturas o vibración.

Las tuberías de combustible de nylon son algo más flexibles y pueden ser conformadas alrededor de vueltas graduales por debajo del vehículo. Sin embargo, si las tuberías de combustible de nylon son forzadas a dobleces cerrados, las tuberías pueden estrangularse y restringir el flujo de combustible. Una vez que los tubos de nilón son expuestos al combustible, también pueden ponerse más rígidos y tienen más probabilidades de retorcerse si se doblan demasiado. Tenga especial cuidado al trabajar en un vehículo con tuberías de combustible de nylon.

## Conexiones rápidas

Las conexiones rápidas proveen un medio simplificado de instalar y conectar los componentes del sistema de combustible. Las conexiones consisten de un conector hembra único y un extremo macho compatible de tubería. Los empaques de anillo que están ubicados dentro del conector hembra, proveen de sello al combustible. Unos seguros en el interior del conector hembra mantienen ensamblada a la conexión.

## Anillo-Os de la tubería de combustible

Los empaques de anillo sellan las conexiones roscadas en el sistema de combustible. Los sellos de los empaques de anillo del sistema de combustible están hechos de un material especial. Cambie los sellos Anillo-O con la parte de respuesta correcta.

## Riel de inyectores

El riel de combustible consiste de 3 partes:

- El tubo que transporta combustible a cada inyector
- El puerto de prueba de presión de combustible
- Cuatro inyectores de combustible independientes

El riel de combustible está montado en el distribuidor de admisión y distribuye el combustible a cada cilindro a través de los inyectores individuales.

## Inyectores de combustible

El inyector de combustible es un dispositivo controlado por el módulo de control del motor (ECM). Cuando el ECM energiza la bobina del inyector, una válvula de bola normalmente cerrada se abre, permitiendo al combustible fluir a lo largo de una placa directora hacia la salida del inyector. La placa directora tiene agujeros que controlan el flujo de combustible, generando un patrón rociador cónico doble de combustible atomizado en pequeñas cantidades en la salida del inyector. El combustible de la salida se dirige hacia ambas válvulas de admisión, ocasionando que el combustible se evapore más antes de ingresar a la cámara de combustión.

Los inyectores de combustible ocasionarán varios problemas de maniobrabilidad si ocurren los siguientes problemas:

- Si los inyectores no se abren
- Si los inyectores se atascan en abierto
- Si los inyectores tienen fugas
- Si los inyectores tienen una resistencia baja de la bobina

## Relevador de la bomba de combustible

El relevador de la bomba de combustible permite que el módulo de control del motor (ECM) de energía a la bomba del combustible. El ECM

activa la bomba de combustible cuando se detectan los pulsos del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

### Llenado del Motor

El motor está alimentado por cuatro inyectores de combustible, uno para cada cilindro, los cuales están controlados por el módulo de control del motor (ECM). El ECM controla cada inyector al energizar la bobina del inyector durante un breve período una vez cada revolución del motor. El ECM calcula cuidadosamente la longitud de este período breve para distribuir la cantidad correcta de combustible para la maniobrabilidad adecuada y control de emisiones. El período de tiempo cuando el inyector se energiza se llama ancho de pulso y se mide en milisegundos, milésimas de segundo.

Mientras el motor está funcionando, el ECM supervisa constantemente los datos y calcula de nuevo el ancho de pulso correcto para cada inyector. El cálculo de ancho de pulso se basa en el índice de flujo del inyector, en la masa de combustible que el inyector energizado pasará por unidad de tiempo, el índice de aire/combustible deseado y la masa de aire real en cada cilindro y se ajusta para el voltaje de batería, ajuste de combustible a largo y corto plazo. El pulso calculado está regulado para que ocurra cuando cada válvula de admisión de los cilindros se cierra para lograr mayor duración y más evaporación.

La administración de combustible durante la puesta en marcha es un poco diferente que la administración de combustible durante el funcionamiento del motor. Cuando el motor empieza a girar, es posible que un primer pulso se inyecte para el inicio de velocidad. Tan pronto como el ECM pueda determinar donde en el orden de explosión está el motor, el ECM empieza a pulsar los inyectores. El ancho de pulso durante la puesta en marcha se basa en la temperatura del refrigerante y la carga del motor.

El sistema de llenado del tanque tiene varios ajustes automáticos para compensar las diferencias en el hardware del sistema de combustible, las condiciones de manejo, el combustible utilizado y el envejecimiento del vehículo. La base para el control de combustible es el cálculo de ancho de pulso que se describe anteriormente. Incluido en este cálculo

está un ajuste de voltaje de la batería, el ajuste de combustible a largo y corto plazo. El ajuste del voltaje de la batería es necesario desde que los cambios en el voltaje a través del inyector afectan el índice de flujo del inyector. Los ajustes de combustible a largo y corto plazo son ajustes finos y burdos al ancho de pulso que están diseñados para maximizar el control de emisiones y de maniobrabilidad. Estos ajustes de combustible se basan en la realimentación de los sensores de oxígeno en el flujo de escape y se utilizan únicamente cuando el sistema de control de combustible está en funcionamiento de circuito cerrado.

Bajo ciertas condiciones, el sistema de llenado de combustible APAGARÁ los inyectores por un período de tiempo. A esto se le llama cierre de combustible. El cierre de combustible se utiliza para mejorar la tracción, ahorrar combustible y proteger el vehículo bajo ciertas condiciones extremas o bruscas.

En caso de un problema interno mayor, es posible que el ECM pueda utilizar una estrategia de reserva de combustible de modo seguro que hará funcionar el motor hasta que se pueda realizar el servicio.

### Inyección secuencial de combustible (SFI)

El módulo de control del motor (ECM) controla los inyectores de combustible con base en la información que el ECM recibe de varios sensores de información. Cada inyector se dispara individualmente en orden de explosión del motor, a lo que se le llama inyección secuencial de combustible. Esto permite la medición precisa de combustible a cada cilindro y mejora la maniobrabilidad bajo todas las condiciones de manejo.

El ECM tiene varios modos de funcionamiento para el control de combustible, dependiendo en la información recibida de los sensores.

### Modo de arranque

Cuando el módulo de control del motor (ECM) detecte pulsaciones de referencia del sensor de posición del cigüeñal (CKP), el ECM activará la bomba de combustible. La bomba de combustible funciona y aumenta la presión en el sistema de combustible. Entonces, el ECM supervisa la

presión absoluta del distribuidor (MAP), la temperatura del aire de admisión (IAT), la temperatura del refrigerante del motor (ECT) y las señales del sensor de posición del acelerador (TP) para determinar el ancho de pulso del inyector necesario para el arranque.

### Modo para eliminar la condición de ahogado

Si el motor tiene demasiado combustible durante el arranque y no arranca, el modo despejar ahogo se puede seleccionar manualmente. Para seleccionar el modo despejar ahogo, empuje el acelerador a acelerador abierto (WOT). Con esta señal, el módulo de control del motor (ECM) apagará completamente los inyectores y mantendrá esta etapa siempre que el ECM indique un problema WOT con la velocidad del motor abajo de un valor predeterminado.

### Modo en marcha

El modo de funcionamiento tiene 2 problemas: funcionamiento de circuito abierto y funcionamiento de circuito cerrado. Cuando el motor se enciende por primera vez y la velocidad del motor es mayor que el valor predeterminado, el sistema inicia el funcionamiento a circuito abierto. En el funcionamiento de circuito abierto, el módulo de control del motor (ECM) ignora las señales de los sensores de oxígeno y calcula el ancho de pulso del inyector necesario, con base, principalmente, en las entradas de los sensores de temperatura del refrigerante del motor (ECT), temperatura del aire de admisión (IAT), presión absoluta del distribuidor (MAP).

En circuito cerrado, el ECM ajusta el ancho de pulso del inyector calculado para cada banco de inyectores, basado en las señales de cada sensor de oxígeno.

### Modo en aceleración



El módulo de control del motor (ECM) supervisa los cambios en las señales del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) y la posición del acelerador (TP) para determinar el momento en el cual se está acelerando el vehículo. Entonces, el ECM aumentará el ancho de pulso del inyector para abastecer más combustible para obtener un rendimiento mejorado.

### Modo de desaceleración

El módulo de control del motor (ECM) supervisa los cambios de las señales del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) y posición del acelerador (TP) para determinar el momento en el cual se desacelera el vehículo. Luego, el ECM disminuirá el ancho de pulso del inyector o hasta APAGARÁ los inyectores por cortos períodos de tiempo, para reducir las emisiones de escape y para obtener una mejor desaceleración (frenado con motor).

### Modo de corrección del voltaje de la batería

El módulo de control del motor (ECM) puede compensar para mantener una maniobrabilidad del vehículo aceptable cuando el ECM detecta una condición de voltaje bajo de batería. El ECM se compensa al realizar las siguientes funciones:

- Cómo aumentar el ancho de pulso del inyector para mantener la cantidad correcta del combustible suministrado
- Cómo aumentar la velocidad a ralentí para aumentar la salida del generador

### Modo de cierre de combustible

El módulo de control del motor (ECM) tiene la capacidad de apagar por completo todos los inyectores cuando se han cumplido ciertas condiciones. Estos modos de cierre de combustible - permiten que el ECM proteja el motor para que no se dañe y también mejoran la maniobrabilidad de los vehículos.

El ECM desactivará a todos los inyectores en las siguientes condiciones:

- Ignición APAGADA—Evita que se active el funcionamiento del motor
- Ignición encendida pero sin señal de posición del cigüeñal (CKP)—Impide que el

motor se ahogue o haga explosiones

- Una velocidad alta del motor—Arriba de la línea roja
- Una velocidad alta del vehículo—Arriba de la relación de velocidad de la llanta
- Marcha libre con el acelerador cerrado—Disminuye las emisiones y aumenta el frenado del motor.

# Descripción del Sistema de control EVAP

## Funcionamiento del sistema EVAP

El sistema de control de emisiones evaporativas (EVAP) limita los vapores de combustible que escapan a la atmosfera. Los vapores del tanque de combustible se pueden salir del tanque de combustible, debido a la presión en el tanque, a través del tubo de vapor que se encuentra en el depósito de EVAP. El carbón en el cánister absorbe y almacena los vapores de combustible. La presión excesiva se ventila a través del conducto de ventilación y de la válvula de ventilación de EVAP a la atmósfera. El depósito EVAP almacena los vapores de combustible hasta que el motor los pueda utilizar. En un momento adecuado, el módulo de control comandará a encender, abrir, la válvula de purga EVAP, permitiendo que el motor al vacío se aplique al depósito EVAP. Con la válvula de ventilación EVAP apagada, abierta, se extraerá aire fresco, a través de la válvula y la línea de ventilación hacia el depósito EVAP. Aire fresco se extrae a través del depósito, empujando los vapores de combustible desde el carbón. La mezcla de vapor de aire/combustible continúa a través de la tubería de purga del EVAP y la válvula de purga de EVAP en el distribuidor de admisión para consumirlo durante la combustión normal. El sistema de EVAP puede de detectar una fuga de tan solo 0.04 pulgadas. El módulo de control utiliza varias pruebas para determinar si el sistema de EVAP se está filtrando.

## Prueba para fugas grandes

Éste prueba si hay fugas grandes y bloqueos en el sistema de emisión evaporación (EVAP). El módulo de control comandará que se abra la válvula de ventilación de EVAP, con el motor funcionando, lo que permitirá que ingrese vacío del motor en el sistema de EVAP. El módulo de control supervisa el sensor de la presión del tanque de combustible (FTP) para verificar que el sistema es capaz de alcanzar un nivel predeterminado de vacío dentro de una cantidad de tiempo establecida. Luego, el módulo de control comanda a apagar, cerrar, la válvula de purga EVAP, sellando el sistema y controla el nivel de vacío en descomposición. Si el módulo de control no detecta que el nivel de vacío predeterminado se alcanzó o la baja de vacío es mayor que el nivel calibrado en 2 pruebas consecutivas, se establecerá este DTC.

### Prueba para fugas pequeñas

Si pasa la prueba de fugas grandes, el módulo de control continuará verificando si hay pequeñas fugas al supervisar si el sensor de presión del tanque de combustible (FTP) cambio en voltaje sobre un período de tiempo. Si el porcentaje de descomposición es mayor al valor calibrado, el módulo de control volverá a correr la prueba. Si la prueba vuelve a fallar, se establecerá el DTC de fuga pequeña.

### Prueba de obstrucción del venteo del cánister

Cuando haya pasado la prueba de fuga pequeña, se mantiene un vacío en el sistema de emisión de gases (EVAP). El módulo de control revisa si hay una ruta de ventilación obstruida, comandando que se cierre la válvula de purga que se abra la válvula de ventilación. Se supervisa si hay un descenso de vacío del sistema EVAP en el sensor de presión del tanque de combustible (FTP). Si el vacío no disminuye a aproximadamente 0 pulgadas H<sub>2</sub>O en un tiempo calibrado, se establecerá este DTC.

### Prueba de fuga de la válvula de purga

Si la válvula de purga de emisión de gases (EVAP) no sella correctamente, podría ser que los vapores de combustible ingresen al motor en un momento inadecuado, ocasionando problemas de

maniobrabilidad. El módulo de control revisa si esto comandando a la válvula de purga de EVAP que se cierre y comandando a la válvula de ventilación que se abra y supervisa si hay un aumento de vacío en la presión del tanque de combustible (FTP). Si el módulo de control detecta que el vacío del sistema de EVAP aumenta a más del valor calibrado, se establecerá este DTC.

## Los Componentes del Sistema EVAP

El sistema de emisión evaporación (EVAP) consta de los siguientes componentes:

### **Cánister del EVAP**

El depósito de EVAP es una unidad sellada con 3 puertos.

- Tubería de purga
- Tubo de vapor
- Tubería de venteo

El cánister está lleno con pelets de carbón usados para absorber y almacenar los vapores del combustible. El vapor del combustible se almacena en el depósito hasta que el módulo de control determine que se puede consumir el vapor en el proceso de combustión normal.

### **Válvula del solenoide de purga EVAP**

La válvula de purga del EVAP controla el flujo de vapores del sistema EVAP hacia el múltiple de admisión. Esta válvula normalmente cerrada es modulada de ancho de pulso por el módulo de control para controlar exactamente el flujo del vapor del combustible al motor. La válvula también se abrirá durante algunas porciones de la prueba del EVAP, permitiendo al motor al vacío a entrar en el sistema del EVAP.

### **Válvula de solenoide de ventilación de EVAP**

La válvula de ventilación del EVAP controla corrientes de aire fresco en el depósito del EVAP. La válvula de EVAP está normalmente abierta. El

módulo de control comandará a cerrar la válvula durante algunas pruebas de EVAP, lo que permitirá revisar si existen fugas en el sistema.

### **Sensor de presión del tanque de combustible**

El sensor de presión del tanque de combustible (FTP), mide la diferencia entre la presión o el vacío en el tanque de combustible y la presión del aire exterior. El módulo de control suministra una referencia de 5 voltio y una conexión a tierra al sensor FTP. El sensor FTP proporciona de regreso un voltaje de señal al módulo de control que puede variar entre 0.1-4.7 voltios. Mientras aumenta la presión del tanque de combustible, el voltaje del sensor FTP disminuye, presión alta = voltaje bajo. Mientras disminuye la presión del tanque de combustible, el voltaje FTP aumenta, presión o vacío bajos = voltaje alto.

### **Puerto de servicio del EVAP**

El puerto de servicio del EVAP está localizado en la tubería de purga del EVAP, entre la válvula de purga del EVAP y el cánister del EVAP. El puerto de servicio se identifica por una tapa de color verde.

### **[Comprobador de Sistema de emisión de evaporación](#)**

El Comprobador del sistema de emisión de gases [J 41413-200](#) se utiliza como ayuda para localizar las fugas del sistema de emisión de gases (EVAP). La EEST proporciona un suministro de nitrógeno regulado, seco y limpio para presurizar el sistema de EVAP. También proporciona humo para ayudar a localizar la fuente de la fuga. Refiérase a las instrucciones en el carrito para la correcta operación.

El adaptador del tapón del tanque de combustible [GE-41415-50](#) se utiliza para adaptar [J 41413-200](#) en el cuello del tanque de combustible. Presurizar o inducir el humo al sistema de EVAP en el cuello del tanque de combustible permite revisar el cuello del tanque y la tapa del tanque de combustible en vehículos con recuperación de vapor al llenar el tanque a bordo (ORVR).

La [J 41413-SPT](#) luz blanca de alta intensidad se utiliza para ayudar a localizar la fuente de la fuga.

## Sistema de recuperación de vapor al llenar el tanque a bordo (ORVR)

Este vehículo cuenta con un sistema de recuperación de vapor al llenar el tanque a bordo (ORVR). Este sistema ha sido diseñado y equipado para cumplir con los requerimientos mejorados de control de emisión de gases mientras el vehículo está en movimiento, estacionado o reabasteciéndose de combustible. El sistema de ORVR funciona de la siguiente manera:

- Un depósito recolecta los vapores de evaporación mientras el vehículo está en movimiento, está estacionado o durante el llenado del tanque de combustible.
- Los vapores recolectados fluyen dentro del tanque a través del distribuidor de admisión, en donde se consumen durante el funcionamiento del vehículo.
- El combustible que fluye a través de una sección de diámetro reducido en el tubo de llenado ocasiona una succión en el cuello del tanque de combustible .

El sistema de ORVR funciona por medio de la trampa de líquido, sello de líquido, sistema que asegura la durabilidad a largo plazo. El sistema de ORVR se diseñó con las siguientes características funcionales:

- Recolección y enrutamiento de vapores de llenado de combustible al depósito
- Boquillas compatibles con las boquillas de recuperación de vapor convencionales y de etapa II
- Señal de cierre de combustible
- Evita que ingrese el combustible líquido en el depósito durante la conducción normal y durante el arrastre del vehículo
- Evita el exceso de presión en el tanque de combustible
- Ventilación del tanque de combustible al depósito durante el funcionamiento del vehículo
- Protección de sobrellenado de la bóveda de vapor de combustible

Este vehículo también cuenta con un sistema de diagnóstico a bordo II (OBD II). Este sistema identifica fallas o malos funcionamientos del sistema de ORVR y advierte al conductor a través de la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) en el cuadro de instrumentos.

El sistema de ORVR no requiere de mantenimiento ni procedimientos de llenado de combustible especiales.

# Descripción del Sistema de encendido electrónico EI

El sistema de ignición directa (DIS) es responsable de producir y controlar una chispa secundaria de energía alta. Esta chispa se usa para

encender la mezcla de aire comprimido/combustible precisamente en el momento correcto. Esto suministra un desempeño óptimo, economía de combustible y control de emisiones de escape. Este sistema de ignición utiliza una bobina por cada pareja de cilindros. Cada pareja de cilindros que esté en posición de punto muerto superior (TDC) al mismo tiempo se conocen como cilindros en posición de punto muerto superior. El cilindro que está en el TDC del movimiento de compresión se llama cilindro de evento. El cilindro que está en el TDC del movimiento de escape se llama cilindro inútil. Cuando la bobina se dispara, ambas bujías de resistencia eléctrica de los cilindros en posición de punto muerto superior se encienden al mismo tiempo completando los circuitos seriales. Debido a que la presión baja dentro del cilindro inútil ofrece muy poca resistencia, el cilindro de evento utiliza la mayoría del voltaje disponible para producir una chispa de energía muy alta. Esto es conocido como ignición de chispa inútil. El sistema DIS consiste de los siguientes componentes:

### [Sensor de posición del cigüeñal \(CKP\)](#)

El sensor de posición del cigüeñal (CKP) es un generador de imán permanente conocido como un sensor de reluctancia variable. El sensor CKP produce un voltaje AC de frecuencia y amplitud variable. La frecuencia depende de la velocidad del cigüeñal. La salida de AC depende de la posición del cigüeñal y el voltaje de la batería. El sensor CKP trabaja junto con una rueda reluctora de 58 dientes acoplada al cigüeñal. Mientras cada diente de la rueda reluctora gira pasando el sensor de CKP, el cambio resultante en el campo magnético crea un pulso de encendido/apagado 58 veces por revolución del cárter del cigüeñal. El módulo de control del motor (ECM) procesa los pulsos para determinar la posición del cigüeñal. El ECM puede sincronizar la regulación de la ignición, la regulación del inyector de combustible y el golpe de la chispa, con base en las entradas del sensor de posición del árbol de levas (CMP) y el sensor CKP. Con las señales del sensor CKP junto con las señales del sensor CMP, el ECM determina la posición del motor con gran exactitud. El sensor de CKP también se utiliza para detectar una visualización del tacómetro y fallos de arranque. El ECM aprende las variaciones entre todos los 58 dientes bajo diferentes condiciones de carga y velocidad para detectar correctamente fallos de



arranque. Los circuitos del sensor CKP consisten de un circuito de señal, un circuito de referencia baja y un circuito de tierra de protección. Ambos circuitos del sensor CKP están protegidos de la interferencia electromagnética por medio del circuito de tierra de protección.

### Rueda reluctora del cigüeñal

La rueda reluctora del cigüeñal es parte del cigüeñal. La rueda reluctora cuenta con 58 dientes y una abertura de referencia. Cada diente de la rueda reluctora está separada 6 grados con un espacio de 12 grados para la abertura de referencia. El pulso de la abertura de referencia se conoce como pulso de sincronización. El pulso de sincronización se utiliza para sincronizar la secuencia de explosión de la bobina con la posición del cigüeñal, mientras el otro diente suministra la ubicación del cilindro durante el giro.

### Sensor de posición del árbol de levas (CMP)

El sensor de la posición del árbol de levas (CMP) es un sensor de efecto hall. La señal CMP es un pulso de ENCENDIDO/APAGADO digital, el cual se produce una vez por revolución del árbol de levas. El sensor de CMP no afecta directamente el funcionamiento del sistema de ignición. La información del sensor CMP es utilizada por el módulo de control del motor (ECM) para determinar la posición del tren de válvulas relacionado con la posición del cigüeñal. Al supervisar las señales de posición del cigüeñal (CKP) y CMP, el ECM puede activar con precisión los inyectores de combustible. Esto le permite al ECM calcular el modo de inyección de combustible secuencial verdadero de funcionamiento. Si se pierde la señal CMP mientras el motor está en marcha, el sistema de inyección de combustible cambiará a un modo de inyección de combustible secuencial calculada basándose en el último pulso de inyección de combustible y el motor continuará en marcha. El sensor CMP consta de un circuito de voltaje de ignición 1, un circuito de tierra y un circuito de señal.

### Rueda reluctora del árbol de levas

La rueda reluctora del árbol de levas está sujeta con un perno a la parte delantera del árbol de levas. La rueda es una pista refinada, cuya mitad es de perfil más bajo que el de la otra mitad. Esta pista se lee en una manera radial o axial respectivamente. Esto permite que el sensor de posición del árbol de levas (CMP) suministre una señal tan pronto como la llave se enciende, debido a que el sensor CMP lee el perfil de pista en lugar de la muesca.

### [Bobinas de ignición \(IC\)](#)

La bobina de ignición (IC) suministra voltaje simultáneamente a las 2 bujías. La IC es un paquete de bobinas dobles y suministran voltaje directo a cada bujía. El módulo de control del motor (ECM) comandará ON (encender) al circuito de IC, esto permitirá que la corriente fluya a través de los bobinados de la bobina primaria para el ángulo de parada o tiempo adecuado. Cuando el ECM comanda que el circuito de IC se apague, esto interrumpirá el flujo de corriente a través de los bobinados de la bobina primaria. El campo magnético creado por medio de los bobinados de la bobina primaria colapsará a través de los bobinados de la bobina secundaria, los cuales inducen un alto voltaje. El voltaje de la bobina secundaria viaja de la terminal de salida de la bobina a través del cable de la bujía y a través de la abertura de la bujía al bloque del motor. La IC no se puede reparar y debe reemplazarse como una unidad. La IC consta de un circuito de voltaje de ignición 1, un circuito de control de IC 1 y 4 y un circuito de control IC 2 y 3.

### [Módulo de control del motor \(ECM\)](#)

El módulo de control del motor (ECM) es responsable de mantener la regulación de inyección de combustible y de la bujía correcta para todas las condiciones de conducción. La regulación electrónica de la chispa (EST) es el método que el ECM utiliza para controlar el avance de la chispa. El módulo de ignición está integrado dentro del ECM y el ECM controla directamente el ENCENDIDO/APAGADO de la bobina primaria. Para proporcionar emisiones y maniobrabilidad óptimas, el ECM supervisa las señales de entrada de los siguientes componentes calculando la regulación de la chispa de la ignición:

- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- El sensor de posición de la mariposa (TP)
- El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- El sensor de presión absoluta del múltiple (MAP).
- El sensor de la temperatura del aire en la admisión (IAT)
- El sensor de velocidad del vehículo (VSS)
- El sensor de golpe (Ks)

### Modos de operación

Hay un modo normal de funcionamiento, con la chispa bajo el control del módulo de control del motor (ECM). Si se pierden los pulsos del sensor de posición del cigüeñal (CKP) el motor no funcionará. La pérdida de señal de la posición del árbol de levas (CMP) podría dar como resultado un tiempo de dar marcha al motor más largo, ya que ECM no puede determinar en qué movimiento están los pistones. Hay códigos de problema de diagnóstico disponibles para diagnosticar con precisión el sistema de ignición, con una herramienta de exploración.

### Información importante sobre la ignición

El voltaje secundario de salida de las bobinas de la ignición es de más de 40,000 voltios. Cuando el motor esté en marcha, evite el contacto del cuerpo con los componentes secundarios del alto voltaje de la ignición, ya que podría provocar una lesión personal.

Tenga cuidado de no dañar las cubiertas de la bobina de la ignición secundaria cuando le dé servicio al sistema de la ignición. Gire cada cable de la bujía para aflojar la cubierta de la bujía antes de retirarla. Nunca perfora una cubierta de la ignición secundaria para cualquier propósito de prueba. Se le garantiza que habrán problemas de ignición si se presionan focos o lámparas de prueba a través del aislador del componente de la ignición secundaria durante la prueba.

## Descripción sistema KS

## Propósito

El sistema del sensor de golpe (KS) habilita el módulo de control del motor (ECM) para controlar la regulación de ignición para el mejor funcionamiento posible mientras protege el motor de niveles de detonación potencialmente dañinos. El ECM utiliza el sistema KS para revisar si hay ruido del motor fuera de lo normal que pudiera indicar detonación, conocido como golpe de chispa.

## Descripción del sensor

El sistema de sensor de golpe (KS) utiliza un sensor de respuesta uniforme de 3 cables. El sensor utiliza tecnología de cristal piezoeléctrico que produce una señal de voltaje AC de amplitud diversa y frecuencia basada en la vibración del motor o el nivel del ruido. La amplitud y la frecuencia dependen del nivel de golpe que detecte KS. El KS está conectado al módulo de control del motor (ECM) por un circuito de baja referencia y un circuito de señal. Ambos circuitos de KS están protegidos de interferencia electromagnética por medio de un circuito de tierra protector. El circuito de tierra protector está conectado a tierra a través del ECM.

El ECM aprende un nivel mínimo de ruido o un ruido de fondo a ralentí desde el KS y utiliza valores calibrados del resto del rango de velocidad del motor. El módulo de control utiliza el nivel mínimo de ruido para calcular un canal de ruido. Una señal normal de KS está dentro del canal de ruido. A medida que cambia la carga y la velocidad del motor, los parámetros superior e inferior del canal de ruido cambian para acomodar la señal normal del KS, manteniendo la señal dentro del canal. Para determinar qué cilindros tienen golpe, el ECM utiliza únicamente la información de señal KS cuando cada cilindro está cerca del centro muerto superior (TDC) del golpe de arranque. Si existe un golpe, el ECM detecta que la señal está fuera del canal de ruido.

Si el ECM detecta que existe un golpe, el ECM retrasa la regulación de ignición para intentar eliminar el golpe. El ECM siempre intenta ajustar de nuevo a un nivel de compensación de cero o no retardo de la chispa. Una señal de KS irregular permanece fuera del canal de ruido o no

existirá. Los diagnósticos del KS están calibrados para detectar fallas con la circuitería del KS dentro del ECM, el cableado del KS o la salida del voltaje del KS. Algunos diagnósticos también están calibrados para detectar el ruido constante de una influencia exterior como un ruido excesivo de la mecánica del motor o un componente dañado o flojo.

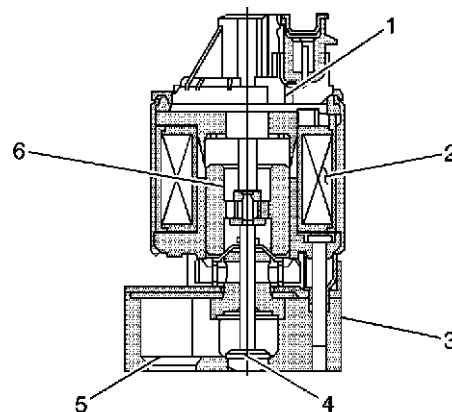
## Descripción sistema EGR

El sistema de recirculación de gases de escape (EGR) se utiliza para reducir el nivel de emisiones de óxido de nitrógeno (NOx), causadas por temperaturas de combustión superiores a 816°C (1,500°F). Esto se logra al introducir pequeñas cantidades de gas de escape de regreso a la cámara de combustión. El gas de escape absorbe una parte de la energía

térmica producida por el proceso de combustión, y entonces reduce la temperatura de combustión. El sistema EGR funcionará únicamente bajo las condiciones específicas de carga del motor, presión barométrica y temperatura a fin de evitar problemas en la capacidad de transmisión y para aumentar el rendimiento del motor. El módulo de control del motor (ECM) calcula la cantidad de EGR necesaria con base en las siguientes entradas:

- El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- El sensor de la temperatura del aire en la admisión (IAT)
- La presión barométrica (BARO)
- El sensor de presión absoluta del múltiple (MAP).
- El sensor de posición de la mariposa (TP)

### Circuitos de la válvula EGR



- (1) Sensor de posición
- (2) Ensamble Serpentín
- (3) Base
- (4) Gancho
- (5) Escape en el puerto
- (6) Armadura

La válvula de recirculación del gas de escape (EGR) consiste de los siguientes circuitos:

- Un circuito de ignición de voltaje 1 que suministra 12 voltios a la bobina de la válvula de EGR
- Dos circuitos de control que conectan a tierra la bobina de la válvula de EGR—El circuito de control es una conexión a tierra de ancho de pulso modulado (PWM) producido por un controlador del lado bajo interno del módulo de control del motor (ECM).
- Un circuito de referencia de 5 voltios suministrados por el ECM al sensor de posición interna de la válvula EGR.
- Un circuito de señal que envía voltaje de realimentación del sensor de posición interna de la EGR al ECM—Este voltaje varía dependiendo de la posición de la aguja de la válvula de EGR. El ECM interpreta este voltaje como la posición de la aguja de la válvula de EGR.
- Un circuito de baja referencia suministrado del ECM a un sensor de posición interno de la válvula EGR

## Diagnósticos de EGR

El módulo de control del motor (ECM) prueba el flujo de recirculación del gas de escape (EGR) durante la desaceleración, comandando temporalmente a la válvula EGR a que se abra, mientras supervisa la señal del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP). Cuando la válvula de EGR está abierta, el ECM esperará ver un aumento predeterminado en la MAP. Si no se detecta el aumento esperado en MAP, el ECM registra el aumento de la diferencia de MAP que fue detectada y ajusta un contador de fallo calibrado hacia a un nivel del umbral de falla calibrado. Cuando el contador de fallo sobrepasa el nivel del umbral de fallo, el ECM establecerá un DTC.

Normalmente, el ECM sólo permitirá un Conteo de prueba de flujo del EGR durante un ciclo de ignición. Como ayuda en la verificación de una reparación, el ECM permite 12 conteos de prueba de flujo de EGR durante el primer ciclo de ignición seguido de una desconexión de batería o bordo de un código Entre 9-12 conteos de prueba de flujo de EGR deben ser suficientes para que el ECM determine el flujo de EGR adecuado y apruebe la prueba de flujo de EGR. Si el ECM detecta un error de flujo de EGR, se establecerá un DTC.

El ECM supervisa la posición de la aguja de la válvula de EGR por medio del sensor de posición de EGR. Si el ECM detecta una variación de la

calibración entre la posición de la aguja de la válvula EGR deseada y la posición actual por un período de tiempo calibrado, se establecerá este DTC.

El ECM también supervisa si los circuitos de la válvula EGR tienen fallas eléctricas. Si se detecta una falla en el circuito para el período de tiempo calibrado, se establecerá un DTC.

## Descripción del Sistema de ventilación positiva del cárter PCV

El gas comprimido de combustión que escapa a través de los anillos del pistón hacia el cárter se conoce como fuga de gas. El gas contiene grandes cantidades de monóxido de carbono (CO) e hidrocarburo (HC). El sistema de ventilación adecuada del cárter (PCV) evita que la fuga de gas se emita hacia la atmósfera. El sistema PCV enruta la fuga de gas del cárter hacia el sistema de admisión donde la fuga de gas se vuelve parte



del proceso de combustión. El sistema PCV consiste de los siguientes componentes:

- El separador de aceite del cárter del cigüeñal
- Cualquier manguera o acoplador
- La cubierta de la válvula

### Operación

El separador de aceite es el control principal de los gases fugados del cárter del cigüeñal del motor. El separador de aceite separa el aceite de los gases fugados y mide el flujo de los gases fugados de acuerdo a la señal de vacío del distribuidor. El vacío del distribuidor arrastra los gases fugados del separador de aceite en una cubierta de la válvula, luego a la admisión en donde el proceso de combustión normal lo consume. El volumen del gas de la fuga de gas que ingresa en el distribuidor de admisión es controlado precisamente para mantener una calidad del ralentí.

### Resultados de un funcionamiento incorrecto

Una manguera o separador de aceite tapado, podría ocasionar cualquiera de los siguientes problemas:

- Un ralentí desigual en el motor
- Atascamiento del motor o la velocidad baja del ralentí del motor
- Presión alta del cárter del cigüeñal del motor
- FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR
- Aceite del motor en el filtro de aire
- Fango de aceite en el motor
- Consumo de aceite del motor
- Emisiones excesivas del escape

Una manguera o separador defectuoso podría ocasionar cualquiera de los siguientes problemas:

- Un ralentí desigual en el motor
- Parada del motor
- Velocidad alta del ralentí del motor

- Presión incorrecta en el cárter del cigüeñal del motor
- Emisiones excesivas del escape
- Consumo de aceite del motor

## Punto partida del diagnóstico - controles motor

Inicie el diagnóstico del sistema con [Verificación del sistema de diagnóstico - controles motor](#) . La verificación del sistema de diagnóstico-Control del motor proporcionará la siguiente información:

- La identificación de los módulos de control que dirigen el sistema.
- La capacidad de los módulos de control para comunicarse a través del circuito de datos seriales.
- La identificación de cualquiera de los códigos de problema de diagnóstico (DTC) y los estados de los códigos

El uso de la Verificación del sistema de diagnóstico-Control del motor identificará el procedimiento correcto para diagnosticar el sistema e indicará donde se encuentra el procedimiento.

## Verificación del Sistema de diagnóstico - controles motor

### DESCRIPCIÓN

La verificación del sistema de diagnóstico-Controles del motor es un acceso organizado para identificar un problema creado por un mal funcionamiento en el sistema de control del motor. La prueba de diagnóstico del sistema debe ser un punto de partida para cualquier problema de manejabilidad. La prueba de diagnóstico del sistema guía a los técnicos de servicio hacia el siguiente paso lógico para diagnosticar el problema. La comprensión y el uso correcto de la tabla de diagnóstico se reduce el tiempo de diagnóstico y evita el reemplazo de piezas en buen estado.

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

12. Este paso es para las áreas que tienen procedimientos de prueba de inspección y mantenimiento para realizar pruebas de emisiones. Utilice este paso si la instalación de pruebas encontró uno o más estados del sistema de I/M que no se establecieron.

Paso	Acción	Sí	No
1	Realice las siguientes inspecciones preliminares: <ul style="list-style-type: none"><li>• Asegúrese de que la batería</li></ul>	El sistema está bien	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>

	<p>esté totalmente cargada. Consulte la <a href="#">Inspec/prueba batería</a> en Eléctrico del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que los cables de la batería estén limpios y apretados.</li> <li>• Inspeccione los sistemas a los que es fácil obtener acceso o los componentes visibles del sistema por si hay daño o problemas obvios que pudieran ocasionar el síntoma. Consulte <a href="#">Diagnóstico Basado Estrategia</a> en Información general.</li> <li>• Asegúrese de que el motor y las conexiones a tierra del módulo de control estén limpios, apretados y en la ubicación correcta.</li> <li>• Inspeccione los dispositivos de mercado secundario que pudieran afectar el funcionamiento del sistema. Consulte <a href="#">Rev acces posterior venta</a> en Sistemas de cableado.</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instale una herramienta de exploración.</li> <li>2. Encienda la herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La herramienta de exploración se enciende?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 3</a></p>	<p>Diríjase a <a href="#">Herram explor no energiza</a> en Comunicaciones de vínculo de datos</p>

3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Intente establecer comunicación con el módulo de control del motor (ECM).</li> </ol> <p>[iquest]Se comunica con la herramienta de exploración con el ECM?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">La herramienta de exploración no se comunica con el componente</a> en Comunicaciones de vínculo de datos
4	<p>Intente arrancar el motor.</p> <p>[iquest]El motor tiene marcha?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Consulte el <a href="#">Síntomas - motor eléct</a> en Motor eléctrico
5	<p>[iquest]Arrancó el motor y se quedó a ralentí?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase a <a href="#">Motor Arranca pero No Camina</a>
6	<p><b>Importante:</b> No borre los DTC a menos que se lo instruya un procedimiento de diagnóstico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione la función de visualización de DTC para el módulo de control del motor y registre los DTC.</li> <li>2. Si se almacenan múltiples DTC de tren motriz, diagnostique los DTC en el siguiente orden: <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Revise los DTC de nivel de componente. Por ejemplo, DTC del sensor, DTC de solenoide y DTC del relevador Inicie con el DTC de número más bajo a menos de que la tabla de diagnóstico le instruya de otra</li> </ol> </li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>

	<p>manera.</p> <p>B. Revise los DTC de nivel de sistema. Por ejemplo, DTC de fallo de arranque, DTC del sistema EVAP y DTC de ajuste de combustible.</p> <p>3. Si hay algún DTC de tren motriz seleccione captura de información para almacenar la información de DTC de tren motriz con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración muestra algún DTC?</p>		
7	<p>[iquest]La herramienta de exploración muestra DTCs que comienzan con una "U"?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>[iquest]Muestra la herramienta de exploración los DTC P0601, P0602, P0606, o P2610?</p>	Diríjase a <a href="#">DTC P0601-P0607, P1600, P1621, P1627, P1680, P1681, P1683, o P2610</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
9	<p>[iquest]Visualiza la herramienta de exploración los DTC P0562 o P0563?</p>	Diríjase a <a href="#">DTC P0562</a> o <a href="#">DTC P0563</a> en Electrónica del motor	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>
10	<p>[iquest]Existe algún DTC de TCM o algún síntoma de transmisión automática?</p>	Diríjase a <a href="#">Verif sistema diag - A/T</a> en Transmisión automática - Aisin (81-40LE)	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

11	[iquest]El cliente muestra preocupación por las pruebas de Inspección y Mantenimiento (I/M)?	Diríjase a <a href="#">Revisión sist I/M</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
<a href="#">12</a>	[iquest]Observó algún síntoma de controles del motor o de maniobrabilidad?	Diríjase a <a href="#">Síntomas - controles motor</a>	El sistema está bien

## Lista de datos de la herramienta exploradora (Sin control electrónico del acelerador)

La lista de datos de la herramienta de exploración del motor contiene todos los parámetros relacionados al motor que se encuentran disponibles en la herramienta de exploración. La lista está preparada en orden alfabético. Es posible que aparezca un parámetro en cualquiera de las listas de datos y en algunos casos es posible que aparezca más de

una vez o en más de una lista de datos para agrupar ciertos parámetros relacionados.

Utilice una lista de datos de la herramienta de exploración del motor únicamente después de que se determinaron las siguientes condiciones:

- La Verificación del sistema de diagnóstico - Controles del motor está completa.
- No hay códigos de problema de diagnóstico (DTC).
- Los diagnósticos a bordo están funcionando correctamente.

Los valores de la herramienta de exploración de un motor que está funcionando correctamente se pueden utilizar para compararlos con el motor que está diagnosticando. La lista de datos de la herramienta de exploración del motor representa los valores que podrían verse en un motor de funcionamiento normal.

***Importante:** No utilice una herramienta de exploración que muestra datos fallidos. Se debe informar al fabricante acerca del problema de la herramienta de exploración. El utilizar una herramienta de exploración defectuosa puede ocasionar un mal diagnóstico y el reemplazo innecesario de partes.*

Se hace referencia únicamente a los parámetros indicados a continuación en esta información de servicio para utilizarlos en el diagnóstico.

La columna denominada lista de datos indica dónde se encuentra un parámetro en la herramienta de exploración. Revise el manual de funcionamiento de la herramienta de exploración para encontrar las ubicaciones exactas de las listas de datos. La siguiente es una descripción de cada término listado:

**Todos:** El parámetro está en todas las listas de datos que se muestran a continuación.

**Mot.:** Datos del motor

**EGR:** Datos EGR



**Evap:** Datos del EVAP

**ft:** Datos del economizador de combustible

**HO2S:** Datos de O2S/HO2S

**MF:** Datos de tiempo de encendido

**CH:** Datos de enfriamiento/HVAC

**IPC:** Datos de IPC

**FF:** Datos del marco de congelación - Si posee

**FR:** Datos de los registros de falla - Si posee

Parámetro de la herramienta de exploración	Lista de datos	Rango/unidades del parámetro	Valores Típicos de los datos
<b>Motor a ralentí/Manguera del radiador caliente/Estacionamiento o neutro/Circuito cerrado/ Accesorios apagados</b>			
Referencia de 5 voltios 1	EGR, EVAP, CH	0-5 voltios	5.0 voltios
Sensor de presión lateral alta del aire acondicionado	CH	0-5 voltios	Varía
Comando del repuesto del A/C	Motor, EGR, MF, CH	ENCENDIDO/APAGADO	apagado
Señal de solicitud de A/C	CH	SI/NO	No
Flujo de aire calculado	Motor, FT, HO2S, MF, FF, FR	g/s	3-6 g/s
Relación de aire combustible	Motor, FT, HO2S, FF, FR	Proporción	14.7: 1
BARO	Motor, EGR, EVAP, HO2S, FT, FF, FR, MF	65-104 kPa	Varía con la altitud
Protección del convertidor	HO2S, FT,	SI/NO	No

catalítico activa	MF		
Contador Activo de CMP	ENG, MF	1-3 conteos	Varía
Coolant Hot Lamp (Luz Sobretemperatura Refrigerante) (si está equipado)	IPC	ENCENDIDO/APAGADO	apagado
Desaceleración Corte de combustible	EGR, FT, HO2S	Activo/inactivo	Inactivo
La posición EGR deseada	EGR	%	Varía
Posición IAC deseada	Mot.	Cuentas	Varía
Velocidad mínima deseada	Motor, EVAP, FF, FR	0-7,000 RPM	800-950 RPM
Sensor de ECT	Motor, EGR, EVAP, FT, HO2S, MF, CH, IPC, FF, FR	-39°C a +140°C (-38°F a +284°F)	Varía
Conteo de prueba del flujo de EGR	EGR	Cuentas	Varía
EGR Learned Minimum (Mínima Aprendida EGR)	EGR	voltios	Varía
Sensor de la posición de EGR	Motor, EGR, FT, MF	%	Varía
Sensor de la posición de EGR	EGR	voltios	Varía
Variación de la posición de EGR	EGR	Cuentas	Varía
Comando del solenoide de EGR	EGR	%	Varía
Carga del motor	Motor, EGR, EVAP, FT, HO2S, MF, CH, FF, FR	0-99%	25-40% - ralentí  25-40% - 2500 RPM
Tiempo de funcionamiento del motor	Todos	0: 00: 00	Varía
Velocidad del motor	Todos	RPM	750-950 RPM
EVAP Purge Solenoid Command (Comando	Motor, EVAP, FT,	0-100%	Varía

Solenoid Purga EVAP) (si está equipado)	HO2S		
Comando del solenoide de ventilación de EVAP (si está equipado)	Mtr, EVAP	Ventilación/Sin Ventilación	Ventilación
Contador de fallas	FF, FR	Cuentas	Varía
Velocidad alta de los ventiladores	CH	ENCENDIDO/APAGADO	Varía
Velocidad baja de los ventiladores	CH	ENCENDIDO/APAGADO	Varía
Fuel Level to Cluster (Nivel de Combustible a Panel Instrum.)	EVAP, IPC	%	Varía
Sensor de nivel de combustible	Motor, EVAP, FT, IPC	0-5 voltios	Varía
Comando del relevador de la bomba de combustible	Motor, FT	ENCENDIDO/APAGADO	Encendido
Presión del tanque de combustible (si posee)	Mtr, EVAP	in H2O/mm Hg	Varía
Presión del tanque de combustible (si posee)	Motor, EVAP, FF, FR	0-5 voltios	Varía
Célula de combustible	Motor, FT, FF, FR	Celda número	Varía
Aprendizaje del ajuste de combustible	Motor, FT, FF, FR	Habilitado/Deshabilitado	Habilitado
Posición IAC	Motor, EGR, FT, HO2S, CH, FF, FR	Cuentas	15-40 conteos
Sensor IAT	Motor, EGR, EVAP, FT, HO2S, MF, CH, FF, FR	-39° a +140°C (-38° a +284°F)	Varía
Señal de ignición 1	Motor, EGR, EVAP, FT, HO2S, MF, CH, IPC	voltios	12.0-14.5 voltios
Injector PWM Average (Promedio PWM Inyector)	Motor, FT, HO2S, MF,	0-9 ms	4.6-5.4 ms

	FF, FR		
Retardo de detonación	Motor, EGR, CH	Grados	Varía
Contador KS activo	Mot.	Cuentas	Varía
FT de largo plazo	Motor, EVAP, FT, HO2S, FT, FF, FR	-100% a +100%	0%
Promedio de FT a largo plazo	ft	-100% a +100%	0%
Estatus del ciclo	EVAP, FT, HO2S, FF, FR	Circuito abierto/circuito cerrado	Ciclo cerrado
Low Fuel Lamp Command (comando de la luz de combustible bajo) (si está equipado)	IPC	ENCENDIDO/APAGADO	apagado
Sensor MAP	Motor, EGR, EVAP, FT, HO2S, MF, FF, FR	kPa	38-50 kPa Varía con la altitud
Sensor MAP	MF, FF, FR	0-5 voltios	0.9-1.7 voltios
Comando MIL	Motor, IPC	ENCENDIDO/APAGADO	apagado
Millaje desde la primera falla	FF, FR	km - millas	Varía
Millaje desde la última falla	FF, FR	km - millas	Varía
Explosión irregular cilindro actual 1-4	MF	0-255 conteos	0
Historia de explosiones irregulares cilindro 1-4	MF	0-65,535 conteos	0
Sin contador de marcha	FF, FR	Cuentas	Varía
O2S/HO2S 1	Motor, EVAP, FT, HO2S, FF, FR	0-1,006 mV	Varía 400-800 mV
O2S/HO2S 1 listo	HO2S	SI/NO	Sí
O2S/HO2S 2	Motor, EVAP, FT, HO2S, FF, FR	0-1,006 mV	Varía 400-800 mV

Contador de paso	FF, FR	Cuentas	Varía
Interruptor de PNP	Motor, EGR, IPC	Estacionamiento/Neutro/En marcha	Park/Neutral
Enriquecimiento de potencia	FT, HO2S, MF, FF, FR	Activo/inactivo	Inactivo
Power Steering Switch (interruptor de la dirección hidráulica) (si está equipado)	Motor, CH	Presión alta/presión normal	Presión normal
Rich/Lean to Lean/Rich Ratio Sensor 1 (sensor de relación rico/pobre a pobre/rico).	FT, HO2S	Cuentas	Varía
Rich/Lean Transition Sensor 1 (sensor de transición de rico/pobre).	FT, HO2S	Cuentas	Varía
Rough Road Sensor (sensor de carretera en mal estado) (si está equipado)	MF	0-5 voltios	2-3 voltios
Promedio de FT de corto plazo.	ft	-25% a +25%	-3% a +3%
FT de corto plazo	Motor, EVAP, FT, HO2S, FF, FR	-25% a +25%	-3% a +3%
Chispa	Motor, FT, HO2S, MF, CH	-20 to +40 grados	2-10 grados
ECT de arranque	EVAP, HO2S, CH, FF, FR	-39° a +140°C (-38° a +284°F)	Varía
Arranque la IAT	EVAP, HO2S, CH, FF, FR	-39° a +140°C (-38° a +284°F)	Varía
SVS Lamp Command (comando de la luz SVS) (si está equipado)	IPC	ENCENDIDO/APAGADO	apagado
TCC Enable Solenoid Command (comando del solenoide de activación del TCC) (si está equipado)	ENG, MF	ENCENDIDO/APAGADO	apagado

Fallo de arranque total	MF	Cuentas	0
Sensor TP	Motor, EGR, EVAP, FT, HO2S, MF, FF, FR	0-5 voltios	0.0-0.3 voltios
Sensor TP	Motor, EGR, EVAP, FT, HO2S, MF, FF, FR	%	5-15 %
Temperatura calculada del TWC	MF	temperatura	Varía
Vehicle Security Status (estado de la seguridad del vehículo) (si está equipado)	IPC	Habilitado/Deshabilitado	Deshabilitado
Sensor de la velocidad del vehículo	Motor, EGR, EVAP, FT, HO2S, MF, CH, IPC, FF, FR	km/h MPH	0 Km/h (0 mph)

## Definición de los datos de la herramienta exploradora

La lista de definiciones de datos de la herramienta de exploración contiene una descripción breve de todos los parámetros relacionados con el motor que se encuentran disponibles en la herramienta de exploración. La lista está preparada en orden alfabético. Un parámetro dado puede aparecer en cualquiera de las listas de datos. En algunos casos, el parámetro podría aparecer más de una vez o en más de una lista de datos para agrupar determinados parámetros relacionados.

**5 Referencia de voltios 1:** Este parámetro muestra el voltaje de salida del circuito de referencia de 5 voltios del módulo de control. Este parámetro sólo soporta una salida de referencia de 5 voltios del módulo de control.

**Sensor de presión lateral alta del aire acondicionado:** Este parámetro visualiza el voltaje del circuito de señal del sensor de presión de descarga del A/C al módulo de control.

**Sensor de presión lateral alta del aire acondicionado:** Este parámetro visualiza la presión del circuito de señal del sensor de presión del lado alto de A/C al módulo de control.

**Comando del repuesto del A/C:** Este parámetro muestra el estado del circuito de control del relevador del embrague de aire acondicionado (A/C) como lo comandó el módulo de control.

**Señal de solicitud de A/C:** Este parámetro muestra el estado de la entrada de solicitud del aire acondicionado (A/C) al módulo de control de los controles de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC).

**Flujo de aire calculado:** Este parámetro muestra el flujo de aire calculado en el motor que se basa en la presión absoluta del distribuidor. El cálculo se utiliza en varios diagnósticos para determinar cuándo ejecutar los diagnósticos.

**Relación de aire combustible:** Este parámetro muestra la relación aire a combustible con base en las entradas del sensor de oxígeno. El ECM utiliza los ajustes de combustible para ajustar la alimentación de combustible para mantener una relación de aire combustible de 14.7: 1.

**BARO:** Este parámetro muestra la presión barométrica. El módulo de control utiliza el sensor de presión absoluta del distribuidor para determinar la presión barométrica. El módulo de control utiliza la presión barométrica para el control de combustible para compensar las diferencias de altitud.

**Protección del convertidor catalítico activa:** Este parámetro muestra si el

módulo de control está comandando la protección del convertidor catalítico.

**Contador Activo de CMP:** Este parámetro muestra los conteos activos del CMP. Si el módulo de control no detecta una señal del sensor CMP, el contador no se incrementará.

**Coolant Hot Lamp (Luz Sobretemperatura Refrigerante) (si está equipado):** Este parámetro muestra el estado comandado de los módulos de control de la luz de modo caliente.

**Corte del combustible de desaceleración:** Este parámetro visualiza el estado del modo de operación del módulo de control utilizado para apagar los inyectores de combustible en ciertas condiciones de desaceleración.

**La posición EGR deseada:** Este parámetro muestra la posición EGR deseada como la comandó el módulo de control.

**Posición IAC deseada:** Este parámetro muestra la posición IAC deseada como la comandó el módulo de control.

**Velocidad mínima deseada:** Este parámetro muestra la velocidad a ralentí del motor como la comandó el módulo de control.

**Sensor de ECT:** Este parámetro muestra la temperatura del refrigerante del motor con base en la entrada al módulo de control del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).

**Carga del motor:** Este parámetro visualiza la carga del motor calculada en porcentaje basándose en las entradas al módulo de control desde los diferentes sensores del motor.

**Conteo de prueba del flujo de EGR:** Este parámetro muestra la cantidad de muestras de prueba de flujo de EGR recolectadas durante el ciclo de ignición actual.



**EGR Learned Minimum (Mínima Aprendida EGR):** Este parámetro muestra el valor mínimo aprendido de la válvula EGR como lo registró el módulo de control durante el último procedimiento de aprendizaje.

**Sensor de la posición de EGR:** Este parámetro muestra la posición de la aguja de EGR en porcentaje de rango como lo comandó el módulo de control.

**Sensor de la posición de EGR:** Este parámetro muestra la posición de la aguja de EGR real en voltios.

**Variación de la posición de EGR:** Este parámetro muestra la diferencia entre el comando real de la válvula EGR para la posición deseada de la válvula EGR.

**Comando del solenoide de EGR:** Este parámetro muestra el estado del circuito de control del solenoide de EGR como lo comanda el módulo de control.

**Carga del motor:** Este parámetro visualiza la carga del motor calculada en porcentaje basándose en las entradas al módulo de control desde los diferentes sensores del motor.

**Tiempo de funcionamiento del motor:** Este parámetro muestra el tiempo transcurrido desde que se arrancó el motor.

**Velocidad del motor:** Este parámetro muestra la velocidad de la rotación del cigüeñal del motor de la información recibida del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

**EVAP Purge Solenoid Command (Comando Solenoide Purga EVAP) (si está equipado):** Este parámetro visualiza el ciclo de trabajo o el tiempo de encendido del solenoide de purga del depósito EVAP comandado por el módulo de control. Cero por ciento indica que no hay purga. Cien por ciento indica una purga completa.

**Comando del solenoide de ventilación de EVAP (si está equipado):** Este

parámetro muestra el estado del circuito de control para el solenoide de ventilación de emisión evaporación (EVAP) como lo comanda el módulo de control.

**Contador de fallas:** Este parámetro muestra la cantidad de veces que se reprobó un DTC.

**Velocidad alta de los ventiladores:** Este parámetro muestra el estado comandado del módulo de control del circuito de control del relevador del ventilador.

**Velocidad baja de los ventiladores:** Este parámetro muestra el estado comandado del módulo de control del circuito de control del relevador del ventilador.

**Fuel Level to Cluster (Nivel de Combustible a Panel Instrum.):** Este parámetro muestra la posición del indicador de nivel de combustible en porcentaje de rango como lo comandó el módulo de control.

**Sensor de nivel de combustible:** Este parámetro muestra la señal de voltaje recibida por el módulo de control del sensor de nivel de combustible.

**Sensor de nivel de combustible:** Este parámetro muestra la señal en porcentaje recibida del módulo de control del sensor de nivel de combustible.

**Comando del relevador de la bomba de combustible:** Este parámetro muestra el estado comandado del módulo de control del circuito de control del relevador de la bomba de combustible.

**Fuel Tank Pressure Sensor (Sensor Presión Tanque Combustible) (si está equipado):** Este parámetro visualiza la presión/vacío en el interior del tanque de combustible. Un valor negativo indica un vacío, mientras que un valor positivo indica una presión.

**Fuel Tank Pressure Sensor (Sensor Presión Tanque Combustible) (si está**

**equipado):** Este parámetro visualiza la señal de voltaje recibida por el módulo de control del sensor de presión del tanque de combustible (FTP).

**Célula de combustible:** Este parámetro muestra la celda de ajuste de combustible que está activa en este momento.

**Aprendizaje del ajuste de combustible:** Este parámetro muestra Enabled (activado) cuando las condiciones son adecuadas para activar las correcciones de ajuste de combustible a largo plazo. Esto indica que el ajuste de combustible a largo plazo está adaptando cantidades continuas de ajuste de combustible a corto plazo. Si la herramienta de exploración muestra DISABLED (deshabilitado), entonces el ajuste de combustible de largo plazo no responderá a los cambios en el ajuste de combustible de corto plazo.

**O2S/HO2S 1:** Este parámetro muestra la salida de voltaje de HO2S al módulo de control. Un voltaje inferior indica un escape pobre, mientras un voltaje mayor indica un escape rico.

**O2S/HO2S 1 listo:** Este parámetro muestra que HO2S 1 está a la temperatura de funcionamiento.

**O2S/HO2S 2:** Este parámetro muestra la salida de voltaje de HO2S al módulo de control. Un voltaje inferior indica un escape pobre, mientras un voltaje mayor indica un escape rico.

**Posición IAC:** Este parámetro muestra el comando del ECM para la posición de la aguja de control de aire en marcha mínima (IAC) en conteos. Contra más sean los conteos, mayor serán las lecturas de velocidad a ralentí comandadas. El control de aire a ralentí responde a los cambios en la carga del motor con el fin de mantener las rpm a ralentí deseadas.

**Sensor IAT:** Este parámetro muestra la temperatura del aire que entra al sistema de inducción de aire con base en la entrada al módulo de control desde el sensor de temperatura del aire de admisión (IAT).

**Señal de ignición 1:** Este parámetro muestra On (encendido) cuando el módulo de control detecta un voltaje en la terminal de entrada de la ignición 1.

**Comando de la válvula IMT (si está equipado):** Este parámetro muestra el estado comandado de los módulos de control del solenoide de IMRC.

**Inyector PWM:** Este parámetro muestra el ancho de pulso promedio de los inyectores de combustible como lo determina el módulo de control.

**Retardo de detonación:** Este parámetro indica la cantidad de avance de la chispa que el módulo de control retira del avance de la chispa del control de ignición (IC) en respuesta a la señal de los sensores de golpe.

**KS Active Counter (contador activo de KS):** Este parámetro muestra el número de veces que el módulo de control detecta actividad del sensor de golpe.

**FT de largo plazo:** Este parámetro muestra la corrección que el módulo de control comandó para el ajuste de combustible a largo plazo.

**Promedio de FT a largo plazo:** Este parámetro muestra un porcentaje. Este parámetro indica el promedio de celdas de ajuste de combustible a largo plazo, las celdas de ajuste de combustible a largo plazo de clasifican o pesan para saber la cantidad que se ha utilizado. Por ejemplo, el módulo de control clasifica una celda en reposo más alta y luego una celda completamente abierta. Si se produce una falla de alimentación de combustible en la celda en reposo y en la celda completamente abierta, la celda en reposo afectará más que la celda completamente abierta. Si el sensor de oxígeno indica una mezcla de aire/combustible pobre, el módulo de control agregará combustible, incrementando el ajuste de combustible a largo plazo en más de 0. Si el sensor de oxígeno indica una mezcla de aire/combustible rica, el módulo de control reducirá el combustible, disminuyendo el ajuste de combustible a largo plazo a menos de 0.

**Promedio FT a largo plazo:** Este parámetro muestra la corrección promedio que realizó el módulo de control en el ajuste de combustible a largo plazo.

**Estatus del ciclo:** Este parámetro muestra el estado del sistema de control de combustible según lo comandó el módulo de control. El funcionamiento del circuito cerrado indica que el módulo de control está controlando la emisión del combustible con base en la señal de entrada de los sensores de oxígeno. En el funcionamiento del circuito abierto, el módulo de control ignora la señal de entrada del sensor de oxígeno y basa la cantidad de combustible que será emitida en otras entradas de sensor.

**Low Fuel Lamp Command (comando de la luz de combustible bajo) (si está equipado):** Este parámetro muestra el estado comandado de la luz de combustible bajo de los módulos de control.

**Sensor MAP:** Este parámetro muestra la presión del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) al módulo de control.

**Sensor MAP:** Este parámetro muestra el voltaje de señal del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) al módulo de control.

**Comando MIL:** Este parámetro visualiza el estado comandado del circuito de control de la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) por el módulo de control.

**Millaje desde la primera falla:** Este parámetro visualiza el millaje que ha transcurrido desde la primera falla de emisión.

**Millaje desde la última falla:** Este parámetro visualiza el millaje que ha transcurrido desde la última falla de emisión.

**Explosión irregular cilindro actual 1-4:** Este parámetro muestra el número de fallas de encendido que se han detectado durante los últimos 200 eventos de encendido de los cilindros. Los contadores podrían visualizar normalmente alguna actividad, pero la actividad debe

ser casi igual y poca en todos los cilindros.

**Historia de explosiones irregulares cilindro 1-4:** Los contadores de historia del fallo de arranque, muestran el nivel total de fallo de arranque que ha sido detectado en cada cilindro. Los contadores del historial de fallo de arranque no actualizarán ni mostrarán ninguna actividad hasta que se active un DTC de fallo de arranque DTC P0300. Los contadores históricos de falla de arranque se actualizarán cada 200 eventos de arranque de cilindro.

**Sin contador de marcha:** Este parámetro muestra el número de veces que no se ejecuta un DTC.

**Contador de paso:** Este parámetro muestra el número de veces que se aprueba un DTC.

**Interruptor de PNP:** Este parámetro muestra si el rango de la transmisión está en estacionamiento/neutro o en velocidad.

**Enriquecimiento de potencia:** Este parámetro visualiza el estado del modo de funcionamiento del módulo de control utilizado para incrementar la distribución de combustible durante ciertas condiciones de aceleración.

**Power Steering Switch (interruptor de la dirección hidráulica) (si está equipado):** Este parámetro muestra el estado del interruptor de presión de la dirección hidráulica.

**Rich/Lean to Lean/Rich Ratio Sensor 1 (sensor de relación rico/pobre a pobre/rico):** Este parámetro muestra la relación de rico/pobre a pobre/rico del sensor de oxígeno. El promedio entre rico/pobre se divide por el promedio entre pobre/rico para determinar la relación del sensor de oxígeno.

**Rich/Lean Transition Sensor 1 (sensor de transición de rico/pobre):** Este parámetro muestra los cambios de rico/pobre y pobre/rico del sensor

de oxígeno. Un cambio se produce cuando el voltaje del sensor de oxígeno sube de 450 mV y baja de 450 mV.

**Rough Road Sensor (sensor de carretera en mal estado) (si está equipado):** Este parámetro muestra el voltaje del sensor de ruta peligrosa.

**Promedio de FT de corto plazo.:** Este parámetro muestra un porcentaje. Este parámetro indica el promedio de las celdas de ajuste de combustible de corto plazo, las celdas de ajuste de combustible a corto plazo se clasifican o pesan para saber la cantidad que se utilizó. Por ejemplo, el módulo de control clasifica una celda en reposo más alta y luego una celda completamente abierta. Si se produce una falla de alimentación de combustible en la celda en reposo y en la celda completamente abierta, la celda en reposo afectará más que la celda completamente abierta. Si el sensor de oxígeno indica una mezcla de aire/combustible pobre, el módulo de control agregará combustible aumentando el ajuste de combustible a corto plazo arriba de 0. Si el sensor de oxígeno indica una mezcla de aire/combustible rica, el módulo de control reducirá el combustible disminuyendo el ajuste de combustible a corto plazo abajo de 0.

**FT de corto plazo:** Este parámetro muestra la corrección del corto plazo de la distribución de combustible por medio del módulo de control en respuesta al sensor de oxígeno. Si el sensor de oxígeno indica una mezcla de aire/combustible pobre, el módulo de control agregará combustible aumentando el ajuste de combustible a corto plazo arriba de 0. Si el sensor de oxígeno indica una mezcla de aire/combustible rica, el módulo de control reducirá el combustible disminuyendo el ajuste de combustible a corto plazo abajo de 0.

**Chispa:** Este parámetro visualiza la cantidad de avance de la chispa que el módulo de control está comandando en los circuitos de control de ignición. El módulo de control determina el avance deseado.

**ECT de arranque:** Este parámetro visualiza la temperatura del refrigerante del motor al inicio basándose en la entrada al módulo de

control del sensor ECT.

**Arranque la IAT:** Este parámetro visualiza la temperatura del aire de admisión al arranque en el sistema de inducción de aire con base en la entrada del módulo de control del sensor IAT.

**SVS Lamp Command (comando de la luz SVS) (si está equipado):** Este parámetro muestra el estado comandado de la luz de servicio pronto al vehículo de los módulos de control.

**TCC Enable Solenoid Command (comando del solenoide de activación del TCC) (si está equipado):** Este parámetro muestra el estado comandado del solenoide TCC del módulo de control.

**Promedio total del ajuste de combustible:** Este parámetro muestra un ajuste de combustible completo de todas las celdas de ajuste de combustible.

**Fallo de arranque total:** Este parámetro visualiza el número total de eventos de arranque del cilindro que el módulo de control detectó como fallos de arranque durante los últimos 200 períodos de muestra de revolución del cigüeñal.

**Sensor TP:** Este parámetro muestra el porcentaje de abertura del acelerador según lo calculó el módulo de control, utilizando la información del sensor TP.

**Sensor TP:** Este parámetro muestra el voltaje actual en el circuito de señal del sensor TP según lo midió el módulo de control.

**Temperatura calculada del TWC:** Este parámetro visualiza la temperatura del convertidor catalítico según lo calculado por el módulo de control.

**Vehicle Security Status (estado de la seguridad del vehículo) (si está equipado):** Este parámetro visualiza el estado del sistema antirrobo del vehículo. El parámetro normal muestra que el sistema antirrobo está Desactivado. Si existe un problema con el sistema antirrobo, el



parámetro mostrará Activado y el vehículo no arrancará.

**Sensor de la velocidad del vehículo:** Este parámetro visualiza la velocidad del vehículo según lo calculado por el módulo de control de la información recibida del sensor de velocidad del vehículo (VSS).

# Lista de Códigos de falla DTC

DTC	Procedimiento de diagnóstico	Módulo(s)
P0106	<a href="#">DTC P0106</a>	ECM
P0107	<a href="#">DTC P0107</a>	ECM
P0108	<a href="#">DTC P0108</a>	ECM
P0112	<a href="#">DTC P0112</a>	ECM
P0113	<a href="#">DTC P0113</a>	ECM
P0115	<a href="#">DTC P0115</a>	ECM
P0117	<a href="#">DTC P0117</a>	ECM
P0118	<a href="#">DTC P0118</a>	ECM

P0122	<a href="#">DTC P0122</a>	ECM
P0123	<a href="#">DTC P0123</a>	ECM
P0125	<a href="#">DTC P0125</a>	ECM
P0128	<a href="#">DTC P0128</a>	ECM
P0131	<a href="#">DTC P0131</a>	ECM
P0132	<a href="#">DTC P0132</a>	ECM
P0133	<a href="#">DTC P0133</a>	ECM
P0134	<a href="#">DTC P0134</a>	ECM
P0135	<a href="#">DTC P0135</a>	ECM
P0137	<a href="#">DTC P0137</a>	ECM
P0138	<a href="#">DTC P0138</a>	ECM
P0140	<a href="#">DTC P0140</a>	ECM
P0141	<a href="#">DTC P0141</a>	ECM
P0171	<a href="#">DTC P0171</a>	ECM
P0172	<a href="#">DTC P0172</a>	ECM
P0201	<a href="#">DTC P0201-P0204</a>	ECM
P0202	<a href="#">DTC P0201-P0204</a>	ECM
P0203	<a href="#">DTC P0201-P0204</a>	ECM
P0204	<a href="#">DTC P0201-P0204</a>	ECM
P0217	<a href="#">DTC P0217</a>	ECM
P0300	<a href="#">DTC P0300</a>	ECM
P0315	<a href="#">DTC P0315</a>	ECM
P0317	<a href="#">DTC P0317</a>	ECM
P0324	<a href="#">DTC P0324</a>	ECM
P0327	<a href="#">DTC P0327</a>	ECM
P0336	<a href="#">DTC P0336</a>	ECM
P0337	<a href="#">DTC P0337</a>	ECM
P0341	<a href="#">DTC P0341</a>	ECM
P0342	<a href="#">DTC P0342</a>	ECM
P0351	<a href="#">DTC P0351 o P0352</a>	ECM
P0352	<a href="#">DTC P0351 o P0352</a>	ECM
P0401	<a href="#">DTC P0401</a>	ECM
P0402	<a href="#">DTC P0402</a>	ECM
P0404	<a href="#">DTC P0404</a>	ECM
P0405	<a href="#">DTC P0405</a>	ECM

P0406	<a href="#">DTC P0406</a>	ECM
P0420	<a href="#">DTC P0420</a>	ECM
P0441	<a href="#">DTC P0441</a>	ECM
P0442	<a href="#">DTC P0442</a>	ECM
P0443	<a href="#">DTC P0443</a>	ECM
P0449	<a href="#">DTC P0449</a>	ECM
P0452	<a href="#">DTC P0452</a>	ECM
P0453	<a href="#">DTC P0453</a>	ECM
P0455	<a href="#">DTC P0455</a>	ECM
P0456	<a href="#">DTC P0456</a>	ECM
P0461	<a href="#">DTC P0461</a> en Panel de Instrumentos, Calibradores y Consola	ECM, IPC
P0462	<a href="#">DTC P0462</a> en Panel de Instrumentos, Calibradores y Consola	ECM, IPC
P0463	<a href="#">DTC P0463</a> en Panel de Instrumentos, Calibradores y Consola	ECM, IPC
P0464	<a href="#">DTC P0464</a> en Panel de Instrumentos, Calibradores y Consola	ECM, IPC
P0488	<a href="#">DTC P0488</a>	ECM
P0502	<a href="#">DTC P0502</a>	ECM, TCM
P0506	<a href="#">DTC P0506 o P0507</a>	ECM
P0507	<a href="#">DTC P0506 o P0507</a>	ECM
P0532	<a href="#">DTC P0532 o P0533</a> en los sistemas HVAC - manual.	ECM
P0533	<a href="#">DTC P0532 o P0533</a> en los sistemas HVAC - manual.	ECM
P0562	<a href="#">DTC P0562</a> en Motor eléctrico	ECM
P0563	<a href="#">DTC P0563</a> en Motor eléctrico	ECM
P0601	<a href="#">DTC P0601-P0607, P1600, P1621, P1627, P1680, P1681, P1683, o P2610</a>	ECM
P0602	<a href="#">DTC P0601-P0607, P1600, P1621, P1627, P1680, P1681, P1683, o P2610</a>	ECM
P0606	<a href="#">DTC P0601-P0607, P1600, P1621, P1627, P1680, P1681, P1683, o P2610</a>	ECM
P0645	<a href="#">DTC P0645</a> en los sistemas HVAC - manual.	ECM
P0660	<a href="#">DTC P0660</a>	ECM
P0700	<a href="#">DTC P0700</a>	ECM, TCM
P1106	<a href="#">DTC P1106</a>	ECM
P1107	<a href="#">DTC P1107</a>	ECM
P1111	<a href="#">DTC P1111</a>	ECM
P1112	<a href="#">DTC P1112</a>	ECM

P1114	<a href="#">DTC P1114</a>	ECM
P1115	<a href="#">DTC P1115</a>	ECM
P1121	<a href="#">DTC P1121</a>	ECM
P1122	<a href="#">DTC P1122</a>	ECM
P1380	<a href="#">DTC P1380</a>	ECM, EBCM
P1381	<a href="#">DTC P1381</a>	ECM, EBCM
P1391	<a href="#">DTC P1391</a>	ECM
P1392	<a href="#">DTC P1392</a>	ECM
P1393	<a href="#">DTC P1393</a>	ECM
P2195	<a href="#">DTC P2195</a>	ECM
P2196	<a href="#">DTC P2196</a>	ECM
P2279	<a href="#">DTC P2279</a>	ECM
P2422	<a href="#">DTC P2422</a>	ECM
P2610	<a href="#">DTC P0601-P0607, P1600, P1621, P1627, P1680, P1681, P1683, o P2610</a>	ECM
UXXXX	<a href="#">La herramienta de exploración no se comunica con el componente</a> en comunicaciones de vínculo de datos	ECM, EBCM, IPC, TCM

## DTC P0106

### [Descripción del Circuito](#)

El sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) responde a los cambios de presión en el múltiple de admisión. Los cambios de presión ocurren en base a la carga del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al sensor MAP en el circuito de referencia de 5 voltios. El ECM también proporciona una tierra en el circuito de referencia baja. El sensor MAP proporciona una señal al ECM en el circuito de señal del sensor MAP que es relativa a los cambios de presión en el distribuidor. El ECM debe detectar un voltaje de señal baja

en el MAP bajo, como durante una velocidad de ralentí o una desaceleración. El ECM debe detectar un voltaje de señal alta en el MAP alto, cuando la ignición está encendida, con el motor apagado o con el acelerador abierto (WOT). El sensor MAP también se utiliza para determinar la presión barométrica (BARO). Esto ocurre cuando el interruptor de encendido está ACTIVADO con el motor APAGADO. La lectura de BARO puede también actualizarse cuando el motor es operado en WOT. El sensor MAP consta de los circuitos siguientes:

- Una referencia de 5 voltios
- Una referencia baja
- Una señal del sensor MAP

Si el ECM detecta que la señal del sensor MAP no está dentro del rango pronosticado, se establece este DTC.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

Funcionamiento del DTC P0106 del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP)

### Problema para el funcionamiento del DTC

- Los DTC P0107, P0108, P0115, P0117, P0118, P0122, P0123, P0125, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0506, P0507 no están establecidos.
- El motor está funcionando.
- Actualización de presión barométrica (BARO) válida.
- El control de la tracción está inactivo.
- El embrague del convertidor de torque (TCC) es constante (A/T).
- El embrague del compresor del A/C está fijo.
- La temperatura del refrigerante es mayor que -10 C (14 F).
- La velocidad del motor se encuentra entre 1,300-4,500 RPM.
- El cambio en la velocidad del motor es menor de 200 RPM.
- El cambio en el alre de ralentí es menor que 5 por ciento.

- El cambio en la posición del acelerador (TP) es menor que 3 por ciento o el cambio en MAP es menor que 5 por ciento.
- El cambio en la posición de recirculación de gas de escape (EGR) es menor al 6 por ciento.
- Las condiciones anteriores se estabilizan por 1.5 segundos.
- El DTC P0106 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que la señal MAP real no está dentro del rango pronosticado por más de 25 segundos.

### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

8. Mientras arranca el motor, el sensor MAP debería detectar cualquier cambio en la presión del distribuidor. Esta prueba es para determinar si el sensor está atascado en un valor.
9. Un sensor MAP normal reaccionará rápidamente a los cambios del acelerador. Un sensor MAP no debería estar "lento" o ser igual a los movimientos del acelerador.

Paso	Acción	Valor	Sí	No
<p><i>REFERENCIA ESQUEMÁTICA:</i> <a href="#">Esquema Controles Motor</a></p> <p><i>Referencias de la vista trasera del conector:</i> <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a> o <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a></p>				
1	[iquest]Realizó la verificación del sistema de diagnóstico, controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Observe el parámetro Throttle Position (TP) Sensor voltage (Voltaje Sensor Posición Acelerador (TP)) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Está el voltaje dentro del valor especificado cuando el acelerador está completamente cerrado?</p>	V 0	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe el parámetro TP sensor angle (ángulo sensor TP) con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Controle la herramienta de exploración mientras que aplica lentamente el pedal del acelerador hasta el piso, luego suelte el pedal lentamente. Repita el procedimiento varias veces.</li> </ol> <p>[iquest]Se incrementa constantemente el ángulo TP cuando se presiona el pedal del acelerador a más del valor especificado y disminuye constantemente, regresando a menos del segundo valor especificado cuando se libera el pedal?</p>	85%  15%	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 18</a>
4	Revise si el cuerpo del acelerador presenta las	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 18</a>

	<p>siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un mecanismo que se pega o que está dañado</li> <li>• Un cable del acelerador restringido o dañado</li> <li>• Un cable de control crucero restringido o dañado</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
5	<p><b>Importante:</b> El vehículo que se utiliza para la comparación no se limita al mismo tipo de vehículo al que se le da servicio. Un vehículo que se sabe que proporciona una lectura exacta es aceptable.</p> <p>[iquest]Tiene acceso a otro vehículo en el que la presión del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) se puede observar con una herramienta de exploración?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Observe el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) con una herramienta de exploración.</li> <li>3. Observe el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) en un vehículo que sepa está en buenas condiciones con una herramienta de exploración.</li> <li>4. Compare los valores.</li> </ol> <p>[iquest]La diferencia entre los valores es menor que el valor especificado?</p>	3 kPa	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
7	<p><b>Importante:</b> La tabla altitud contra presión barométrica indica un rango de presión para una altitud determinada bajo condiciones normales del clima. Las condiciones normales que constan de presión muy baja o muy alta y de temperatura muy alta o muy baja pueden ocasionar que las lecturas estén ligeramente fuera de rango.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Observe el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) con una herramienta de exploración.</li> <li>3. La presión del sensor MAP debe estar entre el rango especificado para su altitud.</li> </ol> <p>[iquest]El sensor MAP indica la presión barométrica correcta?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
<a href="#">8</a>	Arranque el motor mientras observa el parámetro MAP	—	Diríjase al	Diríjase al



	<p>sensor pressure (Presión Sensor MAP) con la herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Cambia el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) durante el arranque del motor?</p>		<a href="#">paso 9</a>	<a href="#">paso 12</a>
<a href="#">9</a>	<p>Con el motor en funcionamiento, aplique el acelerador mientras observa el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) en la herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Cambia el MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) rápidamente cuando cambia la posición del acelerador?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>Deje que el motor alcance la temperatura de funcionamiento normal.</li> <li>Asegúrese de que el eje transversal esté en Park (estacionamiento) o Neutral (neutro).</li> <li>Apague todos los accesorios.</li> <li>Deje que el motor marche en vacío.</li> <li>Observe el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La presión del sensor MAP se encuentra dentro del rango especificado?</p>	12-96 kPa	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
11	<p>Realice pruebas en las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fugas de vacío en el motor</li> <li>Escape restringido—consulte en <a href="#">Escape Restringido</a> en Escape de motor.</li> <li>Anillos del pistón desgastados—Consulte <a href="#">Prueba Compresión Motor</a> en Mecánica del motor.</li> <li>Regulación incorrecta de la leva—Consulte <a href="#">Inspec faja tiempo</a> en Mecánica del motor para obtener la regulación correcta.</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>Apague el encendido.</li> <li>Quite el sensor de MAP de la fuente de vacío.</li> <li>Verifique si el puerto presenta las siguientes restricciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Obstrucciones de vacío</li> <li>Fugas de vacío</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>

13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de MAP.</li> <li>3. Active el encendido.</li> <li>4. Observe el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la presión menor que el valor especificado?</p>	12 kPa	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 23</a> .
14	<p>Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor MAP en una buena tierra con un DMM. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?</p>	V 5.2	Diríjase al <a href="#">paso 24</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .
15	<p>Pruebe el circuito de referencia de 5 voltios del sensor MAP con una luz de prueba que esté conectada a una buena tierra.</p> <p>[iquest]La luz de prueba está apagada?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 25</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .
16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable del puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de referencia de 5 voltios del sensor MAP y el circuito de señal del sensor MAP.</li> <li>2. Observe el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Mide la presión más que el valor especificado?</p>	12 kPa	Diríjase al <a href="#">paso 17</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 26</a> .
17	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire el cable de puente.</li> <li>2. Conecte un cable de puente entre cada una de las terminales del conector del arnés del sensor MAP y la terminal correspondiente en el sensor MAP. Consulte <a href="#">Utiliz adapt conect prueba</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Mida el voltaje desde el circuito de referencia baja del sensor de MAP en la terminal del cable de puente a una buena tierra con un DMM. Consulte <a href="#">Medición baja voltaje</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?</p>	V 0.2	Diríjase al <a href="#">paso 27</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 32</a> .
18	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de TP.</li> <li>3. Active el encendido.</li> <li>4. Observe el parámetro de voltaje del sensor de</li> </ol>	V 0.2	Diríjase al <a href="#">paso 19</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 28</a> .

	TP, con una herramienta de exploración.  [iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?			
19	Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor TP a una buena conexión a tierra.  [iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?	V 5.2	Diríjase al <a href="#">paso 24</a>	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>
20	Pruebe el circuito de referencia de 5 voltios del sensor TP con una luz de prueba que esté conectada a una buena tierra.  [iquest]La luz de prueba está apagada?	—	Diríjase al <a href="#">paso 29</a>	Diríjase al <a href="#">paso 21</a>
21	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un puente con fusibles de 3 amp entre el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de TP y el circuito de señal del sensor de TP.</li> <li>2. Observe el parámetro MAP sensor pressure (Presión Sensor MAP) con una herramienta de exploración.</li> </ol> [iquest]Es la presión del sensor TP mayor que el valor especificado?	0 %	Diríjase al <a href="#">paso 22</a>	Diríjase al <a href="#">paso 30</a>
22	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire el cable de puente.</li> <li>2. Conecte un cable de puente entre cada una de las terminales del conector del arnés del sensor TP y la terminal correspondiente en el sensor TP. Consulte <a href="#">Utiliz adapt conect prueba</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Mida el voltaje desde el circuito de referencia baja del sensor de TP en la terminal del cable del puente a una buena tierra con un DMM. Consulte <a href="#">Medición baja voltaje</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> [iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?	V 0.2	Diríjase al <a href="#">paso 31</a>	Diríjase al <a href="#">paso 33</a>
23	Verifique si el circuito de señal del sensor MAP tiene un corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 37</a>
24	Revise si alguno de los circuitos de referencia de 5 voltios tiene un corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 37</a>

	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
25	<p>Revise si hay un circuito abierto o una alta resistencia en el circuito de referencia de 5 voltios del sensor MAP. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 34</a>
26	<p>Revise si el circuito de señal del sensor MAP presenta las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 34</a>
27	<p>Verifique si el circuito de referencia baja del sensor MAP tiene un circuito abierto o una resistencia alta. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 34</a>
28	<p>Verifique si el circuito de señal del sensor TP tiene un corto de voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 37</a>
29	<p>Revise si hay un circuito abierto o una alta resistencia en el circuito de referencia de 5 voltios del sensor TP. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 34</a>
30	<p>Revise si el circuito de señal del sensor de TP presenta las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Una resistencia alta</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a>	Diríjase al <a href="#">paso 34</a>

31	<p>Revise si hay un circuito abierto o una alta resistencia en el circuito de referencia baja del sensor TP. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 34</a> .
32	<p>Revise si el sensor MAP tiene una conexión defectuosa o una mala conexión. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 35</a> .
33	<p>Revise si el sensor TP tiene una conexión no continua o una conexión defectuosa. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 36</a> .
34	<p>Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 37</a> .
35	<p>Reemplace el sensor de MAP. Consulte <a href="#">Pieza sensor MAP</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a> .	—
36	<p>Reemplace el sensor de TP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición válv admisión (TP)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a> .	—
37	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 38</a> .	—
38	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 39</a> .
39	Observe la Captura de información con una	—	Diríjase a <a href="#">Lista</a>	El sistema

	herramienta de exploración.		<a href="#">DTC</a>	está bien
	[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?			

## DTC P0107

### [Descripción del Circuito](#)

El sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) responde a los cambios de presión en el múltiple de admisión. Los cambios de presión ocurren en base a la carga del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al sensor MAP en el circuito de referencia de 5 voltios. El ECM también proporciona una tierra en el circuito de referencia baja. El sensor MAP proporciona una señal al ECM en el circuito de señal del sensor MAP que es relativa a los cambios de presión en el distribuidor. El ECM debe detectar un voltaje de señal baja en el MAP bajo, como durante una velocidad de ralentí o una desaceleración. El ECM debe detectar un voltaje de señal alta en el MAP alto, cuando la ignición está encendida, con el motor apagado o con el acelerador abierto (WOT). El sensor MAP también se utiliza para determinar la presión barométrica (BARO). Esto ocurre cuando el interruptor de encendido está ACTIVADO con el motor APAGADO. La

lectura del BARO también se puede actualizar cada vez que el sensor TP es mayor de 28 por ciento. El sensor MAP consta de los circuitos siguientes:

- Una referencia de 5 voltios
- Una referencia baja
- Una señal del sensor MAP

Si el ECM detecta que la presión/voltaje del sensor MAP es muy baja, se establece el DTC P0107.

### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0107, Voltaje bajo del circuito del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP)

### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0122, P0123, P1121, P1122 no están establecidos.
- El sensor TP es mayor o igual al 0 por ciento si la velocidad del motor es menor o igual a 1,000 RPM o el sensor TP es mayor que 5 por ciento si la velocidad del motor es mayor que 1,000 RPM.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 11.5 voltios.
- El DTC P0107 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que la MAP es menor que 12 kPa por más de 5 segundos.

### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### [Condiciones para el borrado de la MIL/DTC](#)

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

- Si un circuito de referencia de 5 voltios compartido tiene corto a tierra o a voltaje, los otros circuitos de referencia de 5 voltios pueden resultar afectados.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento. 3. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Falló el DTC P0107 esta ignición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También puede operar el vehículo en las condiciones	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico



	que observó en los datos del registro de fallas y de condiciones del motor.			
	[iquest]Falló el DTC en el ciclo de ignición?			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP).</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor de MAP a una buena conexión a tierra.</li> </ol> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>	4.8-5.2 V	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable de puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de referencia de 5 voltios y el circuito de señal del sensor MAP.</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor MAP con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Mide la presión más que el valor especificado?</p>	102 kPa	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
6	<p>Mida la resistencia entre el circuito de baja referencia del sensor MAP y la caja del módulo de control del motor (ECM) con un DMM.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	2 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
7	<p><b>Importante:</b> Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente al controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia de 5 voltios también pueden establecer estos DTC. Al desconectar un sensor en el circuito de referencia de 5 voltios compartido se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</p> <p>Revise si el circuito de referencia de 5 voltios del sensor MAP presenta las siguientes</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	<p>condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
8	<p>Revise si el circuito de señal del sensor MAP presenta las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
9	<p><b>Importante:</b> El ECM o el sensor TP pueden estar dañados si el circuito de referencia baja tiene corto a voltaje positivo de la batería.</p> <p>Revise si existen las condiciones siguientes en el circuito de baja referencia del sensor MAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> <li>• Un corto a voltaje</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	<p>Revise si el sensor MAP tiene una conexión defectuosa o una mala conexión. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>

	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
11	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .
12	<p>Reemplace el sensor de MAP. Consulte <a href="#">Pieza sensor MAP</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .
15	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0108

## Descripción del Circuito

El sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) responde a los cambios de presión en el múltiple de admisión. Los cambios de presión ocurren en base a la carga del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al sensor MAP en el circuito de referencia de 5 voltios. El ECM proporciona una conexión a tierra en el circuito de referencia baja. El sensor MAP proporciona una señal al ECM en el circuito de señal del sensor MAP que es relativa a los cambios de presión en el distribuidor. El ECM debe detectar un voltaje de señal baja en el MAP bajo, como durante una velocidad de ralentí o una desaceleración. El ECM debe detectar un voltaje de señal alta en el MAP alto, cuando la ignición está encendida, con el motor apagado o con el acelerador abierto (WOT). El sensor MAP también se utiliza para determinar la presión barométrica (BARO). Esto ocurre cuando el interruptor de encendido está ACTIVADO con el motor APAGADO. La lectura del BARO también se puede actualizar cada vez que el sensor TP

es mayor de 28 por ciento. El sensor MAP consta de los circuitos siguientes:

- Una referencia de 5 voltios
- Una referencia baja
- Una señal del sensor MAP

Si el ECM detecta que el voltaje/presión del sensor MAP es excesivamente alta, se establece el DTC P0108.

### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0108, voltaje alto del circuito del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP)

### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- No se establecieron los DTC P0122, P0123, P1121, y P1122.
- El motor trabaja por más de 10 segundos.
- El sensor TP es menor de 15 por ciento si la velocidad del motor es menor de 2,500 RPM o el sensor TP es menor de 35 por ciento si la velocidad del motor es mayor de 2,500 RPM.
- El DTC P0108 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que el MAP es mayor de 103 kPa por más de 5 segundos.

### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### [Condiciones para el borrado de la MIL/DTC](#)

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

4. En este paso se determina si hay un problema de corto a voltaje o de circuito abierto en los circuitos.

9. En este paso se determina si el circuito tiene un corto a voltaje. Un corto a voltaje puede ocasionar que se establezcan más de 1 DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista trasera del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración. [iquest]Falló el DTC P0108 esta ignición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	[iquest]El DTC falla este encendido?			
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP).</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> </ol> <p>[iquest]Indica la herramienta de exploración que el parámetro MAP Sensor (sensor MAP) es menor que el valor especificado?</p>	12 kPa	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
5	<p>Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor de MAP a una buena conexión a tierra.</p> <p>[iquest]El voltaje mide más del valor especificado?</p>	V 5.2	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p>Mida la resistencia entre el circuito de baja referencia del sensor MAP y la caja del módulo de control del motor (ECM) con un DMM.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	2 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	<p>Pruebe el circuito de señal del sensor de MAP para ver si tiene un corto de voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
8	<p><b>Importante:</b> El módulo de control del motor (ECM) y el sensor MAP se pueden dañar, si el circuito tiene un corto a voltaje positivo de la batería.</p> <p>Revise si existen las condiciones siguientes en el circuito de baja referencia del sensor MAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a></p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	<p>en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
9	<p><b>Importante:</b> Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente al controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia de 5 voltios también pueden establecer estos DTC. Al desconectar un sensor en el circuito de referencia de 5 voltios compartido se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</p> <p>Examine si hay un corto a voltaje en el circuito de referencia de 5-voltios del sensor de la MAP. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	<p>Revise si el sensor MAP tiene una conexión defectuosa o una mala conexión. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
11	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
12	<p>Reemplace el sensor de MAP. Consulte <a href="#">Pieza sensor MAP</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<p>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</p>	—	Diríjase al	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>



	2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.		<a href="#">paso 2</a>	
	[iquest]El DTC falla este encendido?			
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración. [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0112

### [Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de aire de admisión (IAT) es una resistencia variable que mide la temperatura del aire entrante al motor. El sensor IAT tiene un circuito de señal y un circuito de referencia baja. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de IAT y una tierra para el circuito de referencia baja de IAT. Si el ECM detecta un voltaje de señal de la IAT excesivamente bajo, el cual es indicio de temperatura alta, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

IAT	Resistencia de IAT	Voltaje de señal de IAT
Frío	Alto	Alto
Tibio	Bajo	Bajo

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0112, voltaje bajo del circuito del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- El DTC P0502 no está establecido.
- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 120 segundos.
- La velocidad del vehículo es mayor que 50 km/h (31 mph).
- Este DTC se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones anteriores.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el sensor de la IAT es mayor a 149°C (300°F) por más de 10 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.

- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

- Revise el sensor IAT en varios niveles de temperatura con el objetivo de evaluar la posibilidad de que un sensor esté sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad.
- Si el vehículo se estableció como nocturno, los valores del sensor de la IAT y del sensor de la ECT deben mostrar 3°C (5°F). Consulte [Temperatura vs resistencia](#) .
- Es posible que una resistencia alta tanto en el circuito de señal del sensor IAT o en el circuito de referencia baja del sensor IAT no establezca un DTC. Consulte [Probar ccto](#) en Sistemas de cableado.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista trasera del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<p>1. Active el encendido con el motor apagado.</p> <p><b>Importante</b></p> <p>Los DTC se deben borrar o se mostrará una temperatura de 20°C (68°F) en la herramienta de exploración.</p> <p>2. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</p> <p>3. Revise el parámetro del sensor de temperatura (IAT) con una</p>	130°C (266°F)	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Está la temperatura en el valor especificado?</p>			
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>2. Arranque el motor.</li> <li>3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de IAT.</li> <li>3. Conecte un DMM entre el circuito de señal del sensor de IAT y una buena conexión a tierra. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>4. Active el encendido, con el motor apagado.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>	V 4.8	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
5	<p>Verifique si el circuito de señal del sensor de IAT tiene un cortocircuito a tierra o un cortocircuito al circuito de referencia baja de IAT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	<p>Realice pruebas para ver si existe una conexión no continua o pobre en el sensor IAT. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

	<a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?			
8	Reemplace el sensor IAT. Consulte <a href="#">Pieza sensor temp IAT</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	—
9	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	—
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
11	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0113

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de aire de admisión (IAT) es una resistencia variable que mide la temperatura del aire entrante al motor. El sensor IAT tiene un circuito de señal y un circuito de referencia baja. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de IAT y una tierra para el circuito de referencia baja de IAT. Si el ECM detecta un voltaje de señal IAT excesivamente alto, el cual es un indicio de temperatura baja, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

IAT	Resistencia de IAT	Voltaje de señal de IAT
Frío	Alto	Alto

Tibio	Bajo	Bajo
-------	------	------

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0113 del voltaje alto del circuito del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- No se establecieron los DTC P0117, P0118, y P0502.
- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 120 segundos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 70°C (158°F).
- El flujo de aire calculado en el motor es menor a 15 g/s.
- La velocidad del vehículo es menor de 25 km/h (16 mph).
- Este DTC se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones anteriores.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el parámetro IAT Sensor (Sensor IAT) es menor que -38°C (-36°F) por más de 4 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.

- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

- Revise el sensor IAT en varios niveles de temperatura con el objetivo de evaluar la posibilidad de que un sensor esté sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad.
- Si el vehículo se estableció como nocturno, los valores del sensor de la IAT y del sensor de la ECT deben mostrar 3°C (5°F). Consulte [Temperatura vs resistencia](#) .
- Es posible que una resistencia alta tanto en el circuito de señal del sensor IAT o en el circuito de referencia baja del sensor IAT no establezca un DTC. Consulte [Probar ccto](#) en Sistemas de cableado.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Deje que el motor funcione por más del especificado o hasta que se establezca el DTC.  [iquest]El DTC falla este encendido?	4 minutos	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC.	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico



	<p>También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido con el motor apagado.</li> <li>2. Desconecte el sensor de IAT.</li> <li>3. Conecte un DMM entre el circuito de señal del sensor de IAT y una buena conexión a tierra. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?</p>	V 5.2	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
5	<p><b>Importante</b></p> <p>El sensor podría dañarse si el circuito tiene un corto a una fuente de voltaje.</p> <p>Pruebe si el circuito de señal del sensor IAT tiene un cortocircuito de voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
6	<p><b>Importante</b></p> <p>Los DTC se deben borrar o se mostrará una temperatura de 20°C (68°F) en la herramienta de exploración.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Conecte un cable de puente con fusibles de 3 amp entre el circuito de señal del sensor de IAT y el circuito de referencia baja del sensor de IAT. Consulte <a href="#">Utiliz alambre cierre soldado</a> en Sistemas de</li> </ol>	130°C (266°F)	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>

	<p>cableado.</p> <p>4. Active el encendido con el motor apagado.</p> <p>5. Observe el parámetro del sensor IAT con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Está el parámetro del sensor de la IAT en el valor especificado?</p>			
7	<p>1. Conecte un cable de puente con fusible de 3 amp entre el circuito de señal del sensor IAT y una buena tierra. Consulte <a href="#">Utiliz alambre cierre soldado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>2. Observe el parámetro del sensor IAT con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Está el parámetro del sensor de la IAT en el valor especificado?</p>	130°C (266°F)	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de señal del sensor de la IAT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
9	<p>Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de referencia baja del sensor de la IAT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	<p>Revise si hay un corto a cualquier circuito de referencia de 5 voltios en el circuito de señal del sensor de la IAT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
11	<p>Revise si hay terminales con corto y si hay conexiones deficientes en el sensor IAT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>

	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
12	<p>Revise si hay terminales con corto circuito o conexiones deficientes en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
13	<p>Reemplace el sensor IAT. Consulte <a href="#">Pieza sensor temp IAT</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
14	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>
16	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0115

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT) es un reóstato variable que mide la temperatura del refrigerante del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de ECT y suministra tierra al circuito de baja referencia. Si el ECM detecta que la diferencia entre la temperatura del refrigerante real y la temperatura del refrigerante de arranque es menor que un umbral, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

ECT	Resistencia de ECT	Voltaje de señal de ECT
Frío	Alto	Alto
Tibio	Bajo	Bajo

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0115 Circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- No se establecieron los DTC P0117, P0118, y P2610.
- El motor permanece OFF (apagado) por más de 6 horas.
- El motor está funcionando.
- Este DTC funciona una vez por ciclo de ignición en cuanto se cumplen las condiciones anteriores.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que la diferencia entre la ECT real y la ECT de arranque es menor de 3°C (5°F) por más de 2 minutos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si

no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.

- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

- Después de arrancar el motor, la temperatura del sensor ECT debe aumentar de manera constante y, a continuación, estabilizarse después de que el termostato se abre.
- Revise el sensor ECT en varios niveles de temperatura para evaluar la posibilidad de que exista un sensor sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad. Consulte [Temperatura vs resistencia](#) .
- Revise el funcionamiento correcto del sistema de enfriamiento del motor y verifique el nivel de refrigerante correcto.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Este paso verifica si hay una resistencia excesiva en el circuito de ECT.
3. Este paso identifica la condición. Si la temperatura cambia, revise si hay una condición en el circuito de referencia baja. Si la temperatura permanece igual, revise si el circuito de señal tiene un problema.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	1. Apague el encendido. 2. Desconecte el sensor de Temperatura	214°C (417°F)	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>del refrigerante del motor (ECT).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Conecte un cable del puente con fusibles 3 amperios entre el circuito de señal y el circuito de referencia baja del sensor ECT.</li> <li>4. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>5. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la temperatura más alta que el valor especificado?</p>			
<a href="#">3</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal del sensor ECT y la caja del módulo de control del motor (ECM).</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la temperatura más alta que el valor especificado?</p>	214°C (417°F)	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
4	<p>Revise si el circuito de referencia baja del sensor ECT tiene una resistencia alta. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
5	<p>Revise si hay una alta resistencia en el circuito de señal del sensor ECT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el sensor ECT. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a></p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

	en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?			
8	Reemplace el sensor ECT. Consulte <a href="#">Pieza sensor ECT</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	—
9	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	—
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
11	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien



# DTC P0117

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT) es un reóstato variable que mide la temperatura del refrigerante del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de ECT y suministra tierra al circuito de baja referencia. Si el ECM detecta un voltaje de señal de la ECT excesivamente bajo, lo cual es indicio de una temperatura alta, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

ECT	Resistencia de ECT	Voltaje de señal de ECT
Frío	Alto	Alto
Tibio	Bajo	Bajo

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0117 voltaje bajo del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)

### Condiciones para ejecutar el DTC

El motor trabaja por más de 120 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el sensor de la ECT es mayor a 149°C (300°F) por más de 4 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

- Una condición de sobrecalentamiento puede causar que se establezca un DTC.
- Después de arrancar el motor, la temperatura del sensor ECT debe aumentar de manera constante y, a continuación, estabilizarse después de que el termostato se abre.
- Revise el sensor ECT en varios niveles de temperatura para evaluar la posibilidad de que exista un sensor sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad.

- Si el vehículo se establece en nocturno, los valores del sensor de la ECT y del sensor de la temperatura del aire de admisión se deben mostrar con 3°C (5°F). Consulte [Temperatura vs resistencia](#).
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#).

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista trasera del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<p><b>Importante</b></p> <p>Los ventiladores de enfriamiento se comandan a ON (encendido) cuando se establecen ciertos DTC.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido con el motor apagado.</li> <li>2. Revise el parámetro del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la temperatura más alta que el valor especificado?</p>	149°C (300°F)	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el sensor de ECT.</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor ECT</li> </ol>	-39°C (-38°F)	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	<p>con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Es la lectura de la temperatura menor que el valor especificado?</p>			
5	<p>Revise si hay un corto a tierra y un corto al circuito de referencia baja en el circuito de señal del sensor de la ECT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 8</a> .
6	<p>Realice una prueba en el sensor ECT para ver si se presenta una conexión deficiente o no continua. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 8</a> .
7	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 9</a> .
8	<p>Reemplace el sensor ECT. Consulte <a href="#">Pieza sensor ECT</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .	—
9	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .	—
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 11</a> .

	congelación/registros de fallo.			
	[iquest]El DTC falla este encendido?			
11	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0118

### [Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT) es un reóstato variable que mide la temperatura del refrigerante del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de ECT y suministra tierra al circuito de baja referencia. Si el ECM detecta un voltaje de señal de ECT excesivamente alto, que es un indicio de temperatura baja, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

ECT	Resistencia de ECT	Voltaje de señal de ECT
Frío	Alto	Alto
Tibio	Bajo	Bajo

### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0118 voltaje alto del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)

### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

El motor trabaja por más de 60 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el sensor de la ECT es menor de -39°C (-38°F) por más de 6 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

- Revise el sensor ECT en varios niveles de temperatura para evaluar la posibilidad de que exista un sensor sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad.
- Si el vehículo se establece en nocturno, los valores del sensor de la ECT y del sensor de la temperatura del aire de admisión se deben mostrar con 3°C (5°F). Consulte [Temperatura vs resistencia](#) .
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<p><b>Importante</b></p> <p>Los ventiladores de enfriamiento se comandan a ON (encendido) cuando se establecen ciertos DTC.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido con el motor apagado.</li> <li>2. Revise el parámetro del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es menor el parámetro del sensor de ECT que el valor especificado?</p>	-39°C (-38°F)	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También puede poner a funcionar el vehículo dentro de las condiciones que observó en los registros marco de congelación/falla.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el sensor de ECT.</li> <li>2. Mida el voltaje del circuito de señal del sensor de ECT a una buena conexión a tierra con un DMM. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los</p>	V 5.2	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

	valores especificados?			
5	<p><b>Importante</b></p> <p>El módulo de control o el sensor puede estar dañado si el circuito tiene un corto al voltaje positivo de batería.</p> <p>Verifique si el circuito de señal del sensor ECT tiene un cortocircuito a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal del sensor de la ECT y el circuito de baja referencia del sensor de la ECT. Consulte <a href="#">Utiliz alambre cierre soldado</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>2. Revise el parámetro del sensor ECT con la herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Se encuentra el parámetro del sensor ECT en el valor especificado?</p>	214°C 417°F)	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal del sensor de la ECT y una buena tierra. Consulte <a href="#">Utiliz alambre cierre soldado</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Se encuentra el parámetro del sensor ECT en el valor especificado?</p>	214°C (417°F)	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de señal del sensor de la ECT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
9	<p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El módulo de control o el sensor puede</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>



	<p>estar dañado si el circuito tiene un corto al voltaje positivo de batería.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los circuitos de baja referencia están interna y externamente conectados al controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia baja también pueden tener DTC establecidos. Al desconectar un sensor en el circuito de baja referencia compartida se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</li> </ul> <p>Revise si hay un circuito abierto, una resistencia alta o un corto a voltaje en el circuito de baja referencia del sensor ECT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
10	<p>Verifique si el circuito de señal de ECT tiene un cortocircuito a algún circuito de referencia de 5-voltios. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 11</a> .
11	<p>Realice una prueba en el sensor ECT para ver si se presenta una conexión deficiente o no continua. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .
12	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .
13	<p><b>Importante</b></p> <p>Si ocurre un cortocircuito a voltaje, es posible</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	—

	<p>que el sensor de ECT esté dañado.</p> <p>Reemplace el sensor ECT. Consulte <a href="#">Pieza sensor ECT</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>			
14	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También puede poner a funcionar el vehículo dentro de las condiciones que observó en los registros marco de congelación/falla.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>
16	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0122

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de posición del acelerador (TP) lo utiliza el módulo de control del motor (ECM) para determinar el ángulo de la placa del acelerador para varios sistemas de administración del motor. El sensor TP es un sensor de tipo potenciómetro, con 3 circuitos:

- Un circuito de referencia de 5 voltios
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de señal de sensor TP

El ECM proporciona al sensor TP 5 voltios en el circuito de referencia de 5 voltios y una tierra en el circuito de referencia baja. El sensor TP proporciona un voltaje de señal que cambia relativamente al ángulo de la placa del acelerador. El voltaje de la señal del sensor TP a ralentí es menor de 0.5 voltios. El voltaje del sensor TP está normalmente cerca de 0.0 voltios a ralentí, pero puede ser tan alto como 0.5 voltios. El voltaje del sensor TP debe incrementarse arriba de 4 voltios con el acelerador abierto (WOT). Si el ECM detecta un voltaje de señal excesivamente bajo, se establece el DTC P0122.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0122 de voltaje bajo del circuito del sensor de posición del acelerador (TP)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- La ignición está ON (encendida) o el motor está funcionando.
- El DTC P0122 funciona continuamente una vez se cumple la condición anterior.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

#### **Importante**

La herramienta de exploración muestra un voltaje cerca de 0.0 voltios. No utilice el parámetro de voltaje de la herramienta de exploración para determinar si hay un problema del sensor TP.

El ECM detecta que el voltaje de señal del sensor TP es menor que 0.14 voltios por un total de 2.5 segundos durante un período de 5 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

3. Si no se puede duplicar el DTC P0122, la información incluida en el Marco de congelación puede ser útil. Utilice la información de la herramienta de exploración para determinar el estado del DTC. Si ocurre un DTC de forma no continua, al utilizar las condiciones no continuas se puede aislar la condición.
4. En este paso se determina si hay un problema de corto a tierra o un circuito abierto en los circuitos.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor o Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Presione el pedal del acelerador a la posición de acelerador abierto (WOT) mientras supervisa el ángulo de posición del acelerador (TP) en la herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Se incrementa el ángulo del sensor TP de debajo del primer valor especificado a arriba del segundo valor especificado?</p>	15%  85%	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
<a href="#">3</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de TP.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor TP a una buena tierra con un DMM.</li> </ol> [iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?	V 4.8	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable de puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de referencia de 5 voltios y el circuito de señal del sensor TP.</li> <li>2. Observe el parámetro TP sensor percentage (Porcentaje Sensor TP) con una herramienta de exploración.</li> </ol> [iquest]Es el porcentaje mayor que el valor especificado?	85%	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
6	Mida la resistencia entre el circuito de referencia baja del sensor TP y la caja del módulo de control del motor (ECM) con un DMM.  [iquest]La resistencia es menor al valor especificado?	2 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
7	<p><b>Importante</b></p> <p>Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente al controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia de 5 voltios también pueden establecer estos DTC. Al desconectar un sensor en el circuito de referencia de 5 voltios compartido se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</p> <p>Revise si el circuito de referencia de 5 voltios</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	<p>del sensor de TP presenta las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
8	<p>Revise las siguientes condiciones en el circuito de señal del sensor TP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
9	<p><b>Importante</b></p> <p>El ECM o el sensor TP pueden estar dañados si el circuito de referencia baja tiene corto a voltaje positivo de la batería.</p> <p>Revise las siguientes condiciones en el circuito de referencia baja del sensor TP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> <li>• Un corto a voltaje</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	<p>Revise si el sensor TP tiene una conexión no continua o una conexión defectuosa. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>

	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
11	<p>Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
12	<p>Reemplace el sensor de TP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición válv admisión (TP)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
15	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien



# DTC P0123

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de posición del acelerador (TP) lo utiliza el módulo de control del motor (ECM) para determinar el ángulo de la placa del acelerador para varios sistemas de administración del motor. El sensor TP es un sensor tipo potenciómetro con los siguientes 3 circuitos:

- Una referencia de 5 voltios
- Una referencia baja
- Una señal

El ECM proporciona al sensor TP 5 voltios en el circuito de referencia de 5 voltios y una tierra en el circuito de referencia baja. El sensor TP proporciona un voltaje de señal que cambia relativamente al ángulo de la placa del acelerador. El voltaje de la señal del sensor TP a ralentí es menor de 0.5 voltios. El voltaje del sensor TP está normalmente cerca de 0.0 voltios a ralentí, pero puede ser tan alto como 0.5 voltios. El voltaje del sensor TP debe incrementarse arriba de 4 voltios con el acelerador abierto (WOT). Si el ECM detecta un voltaje de señal excesivamente alto, se establece el DTC P0123.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0123 Voltaje alto del circuito del sensor de posición del acelerador (TP)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- La ignición está ON (encendida) o el motor está funcionando.
- El DTC P0123 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

#### **Importante**

La herramienta de exploración muestra un voltaje cerca de 0.0 voltios. No utilice el parámetro de voltaje de la herramienta de exploración para determinar si hay un problema del sensor TP.

El ECM detecta que el voltaje de señal del sensor TP es mayor que 4.9 voltios por un total de 2.5 segundos durante un período de 5 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

4. En este paso se determina si hay un problema de corto a voltaje o de circuito abierto en los circuitos.

9. En este paso se determina si el circuito tiene un corto a voltaje. Un corto a voltaje puede ocasionar que se establezcan varios DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Deje que el motor marche en vacío. 3. Observe el parámetro TP sensor percentage (Porcentaje Sensor TP) con una herramienta de exploración.  [iquest]Es el porcentaje mayor que el valor especificado?	15%	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
<a href="#">4</a>	1. Apague el encendido. 2. Desconecte el sensor de TP. 3. Active el encendido, con el motor apagado. 4. Observe el parámetro TP sensor percentage (Porcentaje Sensor TP) con una herramienta de exploración.  [iquest]Es el porcentaje menor que el valor	15 %	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>

	especificado?			
5	<p>Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor TP a una buena tierra.</p> <p>[iquest]El voltaje mide más del valor especificado?</p>	V 5.2	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p>Mida la resistencia entre el circuito de referencia baja del sensor TP y la caja del módulo de control del motor (ECM) con un DMM.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	2 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	<p>Examine si hay un corto a voltaje en el circuito de señal del sensor TP. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
8	<p><b>Importante</b></p> <p>El módulo de control del motor (ECM) y el sensor TP se pueden haber dañado si el circuito tiene corto a voltaje positivo de la batería.</p> <p>Revise las siguientes condiciones en el circuito de referencia baja del sensor TP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
<a href="#">9</a>	<p><b>Importante</b></p> <p>Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente al controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia de 5 voltios también pueden establecer estos DTC. Al desconectar</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	<p>un sensor en el circuito de referencia de 5 voltios compartido se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</p> <p>Verifique si el circuito de referencia de 5 voltios del sensor TP tiene un corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
10	<p>Revise si hay una conexión intermitente y una conexión deficiente en el sensor de posición del acelerador (TP). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
11	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
12	<p>Reemplace el sensor de TP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición válv admisión (TP)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>

	congelación/registros de fallo.			
	[iquest]El DTC falla este encendido?			
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0125

### [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) supervisa la temperatura del refrigerante del motor para el control del motor y como un criterio de activación para algunos diagnósticos. La cantidad del flujo de aire en un motor es proporcional a la cantidad de calor que un motor genera. El ECM supervisa la cantidad de flujo de aire hacia el motor para calcular la temperatura del refrigerante del motor (ECT). El ECM utiliza la temperatura calculada para determinar si el motor se ha calentado a la temperatura de circuito cerrado. Si la temperatura del refrigerante no aumenta normalmente o no alcanza la temperatura de circuito cerrado, los diagnósticos que utilizan la ECT como un criterio de activación podría no funcionar cuando se espera. Si la temperatura del refrigerante del motor no llega a la temperatura del circuito cerrado, antes de que la cantidad predeterminada de flujo de aire ingrese al motor, se establece este DTC.

### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0125 Temperatura del refrigerante del motor (ECT) insuficiente para el control de combustible de circuito cerrado

### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0117, P0118, P0122, P0123, P0502, P0562, P0563, P0606, y U0101 no están establecidos.

- El motor está funcionando.
- La temperatura del refrigerante del motor al arranque es más de 34°C (93°F).
- Antes de que el ECM pueda reportar un DTC P0125 reprobado, el motor debe estar a ralentí por 10-600 segundos el cual es diferente a la temperatura del refrigerante de arranque.
- Antes de que el ECM pueda reportar un DTC P0125 reprobado, el flujo de aire hacia el motor debe estar entre 100-8,000 g/s, el cual es diferente a la temperatura de refrigerante de arranque.
- El DTC P0125 se ejecuta una vez en un ciclo de ignición una vez se cumplen las condiciones anteriores.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta la diferencia de ECT real de 0.3-51°C (32.5-124°F) de la ECT calculada por un período de 100-600 segundos, cuya cantidad de tiempo depende de la temperatura del refrigerante de arranque.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el

diagnóstico se ejecuta y pasa.

- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

- Utilice el kit del adaptador de prueba de conector [J 35616-B](#) para cualquier prueba que requiera examinar el conector del arnés del ECM o un conector del arnés del componente.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

5. Este paso verifica si hay una resistencia excesiva en el circuito de ECT.
6. Este paso identifica la condición. Si la temperatura cambia, revise si hay una condición en el circuito de referencia baja. Si la temperatura sigue siendo la misma, revise si hay una condición en el circuito de señal.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<i>Referencia esquemática:</i> <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
<i>Referencia de vista posterior del conector:</i> <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Está el sistema de enfriamiento bajo del motor con refrigerante bajo?	—	Diríjase a <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en el Enfriamiento del	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>



			motor	
3	[iquest]Es el problema del cliente que el motor no llega a la temperatura de funcionamiento o que la salida del calefactor es muy baja?	—	Diríjase a <a href="#">Diagnóst termóstato</a> en el Enfriamiento del motor	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<p><b>Importante</b></p> <p>Regrese al procedimiento de diagnóstico después de que complete el diagnóstico del termóstato.</p> <p>Revise que funcione correctamente el termóstato. Consulte <a href="#">Diagnóst termóstato</a> Enfriamiento del motor.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de Temperatura del refrigerante del motor (ECT).</li> <li>3. Conecte un cable del puente con fusibles 3 amperios entre el circuito de señal y el circuito de referencia baja del sensor ECT.</li> <li>4. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>5. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la temperatura más alta que el valor especificado?</p>	214°C (417°F)	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
<a href="#">6</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal del sensor ECT y la caja del módulo de control del motor (ECM).</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la temperatura más alta que el valor especificado?</p>	214°C (417°F)	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>

7	<p>Revise si el circuito de referencia baja del sensor ECT tiene una resistencia alta. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	Dirijase al <a href="#">paso 10</a> .
8	<p>Revise si hay una alta resistencia en el circuito de señal del sensor ECT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	Dirijase al <a href="#">paso 10</a> .
9	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el sensor ECT. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	Dirijase al <a href="#">paso 11</a> .
10	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	Dirijase al <a href="#">paso 12</a> .
11	<p>Reemplace el sensor ECT. Consulte <a href="#">Pieza sensor ECT</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	—
12	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	—
13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las</li> </ol>	—	Dirijase al <a href="#">paso 2</a>	Dirijase al <a href="#">paso 14</a> .

	condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.			
	[iquest]El DTC falla este encendido?			
14	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración. [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0128

## Descripción del Circuito

El módulo de control del motor (ECM) supervisa la temperatura del refrigerante del motor para el control del motor y como los criterios de activación para algunos diagnósticos. La cantidad del flujo de aire en un motor es proporcional a la cantidad de calor que un motor genera. El ECM supervisa la cantidad de flujo de aire en el motor a la temperatura de refrigerante del motor calculada (ECT). El ECM utiliza la temperatura calculada para determinar si el motor se calentaba a la temperatura de regulación del termostato. Si la temperatura del refrigerante no se eleva normalmente o no alcanza la temperatura reguladora del termostato, los diagnósticos que utilizan la ECT como criterio de activación, podrían no ejecutarse cuando se espera que lo hagan. Si la temperatura del refrigerante del motor falla en llegar a la temperatura de regulación del termostato, antes de que una cantidad predeterminada de flujo de aire entre al motor, se establece este DTC.

## Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0128 Temperatura de refrigerante del motor (ECT) debajo de la temperatura de regulación del termostato

## Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0117, P0118, P0122, P0123, P0502, P0562, P0563, P0606, y U0101 no están establecidos.
- El motor está funcionando.
- La temperatura del aire de admisión al arranque es más de -39°C (-38°F).

- Antes de que el ECM pueda reportar el DTC P0128 como reprobado, el motor debe estar a ralentí por más de una cantidad predeterminada de tiempo que es diferente a la temperatura del refrigerante de arranque.
- Antes de que el ECM pueda reportar el DTC P0128 como reprobado, el flujo de aire en el motor debe ser mayor que una cantidad predeterminada que es diferente a la temperatura de arranque
- El DTC P0128 se ejecuta una vez en un ciclo de ignición una vez se cumplen las condiciones anteriores.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta una diferencia de 20°C (68°F) entre el sensor ECT y la temperatura regulada del termostato.

### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.

- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

- Utilice el kit del adaptador de prueba de conector [J 35616-B](#) para cualquier prueba que requiera examinar el conector del arnés del ECM o un conector del arnés del componente.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

5. Este paso verifica si hay una resistencia excesiva en el circuito de ECT.
6. Este paso identifica la condición. Si la temperatura cambia, revise si hay una condición en el circuito de referencia baja. Si la temperatura sigue siendo la misma, revise si hay una condición en el circuito de señal.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<i>Referencia esquemática:</i> <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
<i>Referencia de vista posterior del conector:</i> <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[Iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[Iquest]Está el sistema de enfriamiento bajo del motor con refrigerante bajo?	—	Diríjase a <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en el Enfriamiento del motor	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	[Iquest]Es el problema del cliente que el motor no llega a la temperatura de funcionamiento o que la salida del calefactor es muy baja?	—	Diríjase a <a href="#">Diagnóst termostáto</a> en el Enfriamiento del motor	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<b>Importante</b> <b>Regrese al procedimiento de diagnóstico después de que complete el diagnóstico del</b>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	<p><b>termóstato.</b></p> <p>Revise que funcione correctamente el termóstato. Consulte <a href="#">Diagnóst termostáto</a></p> <p>Enfriamiento del motor.</p> <p>[Iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de Temperatura del refrigerante del motor (ECT).</li> <li>3. Conecte un cable del puente con fusibles 3 amperios entre el circuito de señal y el circuito de referencia baja del sensor ECT.</li> <li>4. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>5. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[Iquest]Es la temperatura más alta que el valor especificado?</p>	<p>214°C (417°F)</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 6</a></p>
<a href="#">6</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal del sensor ECT y la caja del módulo de control del motor (ECM).</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[Iquest]Es la temperatura más alta que el valor especificado?</p>	<p>214°C (417°F)</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 8</a></p>
<a href="#">7</a>	<p>Revise si el circuito de referencia baja del sensor ECT tiene una resistencia alta. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[Iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>—</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 13</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 10</a></p>
<a href="#">8</a>	<p>Revise si hay una alta resistencia en el circuito de señal del sensor ECT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[Iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>—</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 13</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 10</a></p>
<a href="#">9</a>	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el sensor ECT. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p>	<p>—</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 13</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 11</a></p>

	[Iquest]Encontró y corrigió la condición?			
10	Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [Iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
11	Reemplace el sensor ECT. Consulte <a href="#">Pieza sensor ECT</a> .  [Iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	—
12	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [Iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	—
13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [Iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
14	Observe la Captura de Información con una herramienta de exploración.  [Iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien



# DTC P0131

## Descripción del Circuito

Los sensores de oxígeno caliente (HO2S) se utilizan para la supervisión del catalizador y control de combustible. Cada HO2S compara el contenido de oxígeno del aire del ambiente con el contenido de oxígeno del flujo de escape. Cuando se arranca el motor, el módulo de control funciona en modo de circuito abierto, ignorando el voltaje de señal del HO2S mientras calcula la relación aire a combustible. El módulo de control suministra al HO2S un voltaje polarizado o de referencia de aproximadamente 450 mV. Mientras el motor está funcionando, HO2S se calienta y empieza a generar un voltaje dentro de un rango de 0-1,000 mV. Este voltaje fluctuará sobre y bajo el voltaje polarizado. Una vez el módulo de control observa la fluctuación de voltaje HO2S suficiente, se ingresa el circuito cerrado. El módulo de control utiliza el voltaje HO2S para determinar la relación aire a combustible. Un voltaje HO2S que incrementa sobre el voltaje polarizado hacia 1,000 mV indica una mezcla de combustible rica. Un voltaje HO2S que disminuye bajo el voltaje polarizado hacia 0 mV indica una mezcla de combustible pobre.

Los elementos de calefacción dentro de cada HO2S calientan el sensor para subir el sensor a condiciones de funcionamiento más rápido. Esto permite que el sistema ingrese al circuito cerrado con anterioridad y el módulo de control calcula la relación aire a combustible más pronto.

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

Si el ECM detecta que el voltaje de HO2S 1 es muy alto, se establece este DTC.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0131 HO2S Circuit Low Voltage Sensor 1 (sensor de voltaje bajo del circuito)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El sistema de combustible está en el Circuito cerrado.
- El DTC P0131 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 3 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el voltaje de HO2S 1 es menor de 50 mV por 25 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL)

después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.

- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li> <li>3. Ponga a funcionar el motor arriba de 1,200 RPM por 30 segundos y después deje que el motor funcione a ralentí.</li> <li>4. Observe el parámetro Loop Status (estado del circuito) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Visualiza la herramienta de exploración Closed Loop (circuito cerrado)?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de oxígeno caliente (HO2S) 1.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 1 con una herramienta de exploración.</li> </ol> [iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?	350-550 mV	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<p>Revise si hay un corto a tierra en el circuito de señal del HO2S 1. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
6	<p>Revise o inspeccione si se presentan las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inyectores de combustible en mal estado—Consulte <a href="#">Prueba balance inyect combust c/herram espec</a> .</li> <li>• Presión del sistema de combustible baja—Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>• Combustible que está contaminado—Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> <li>• Fugas de escape cerca del HO2S—Consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> .</li> <li>• Fugas de vacío en el motor</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si hay conexiones deficientes y no continuas en el en el conector del arnés del HO2S 1. Consulte en <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

8	<p>Revise si hay una conexión con continua o deficiente en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Reemplace el HO2S 1. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 1</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
10	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
12	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0132

## Descripción del Circuito

Los sensores de oxígeno caliente (HO2S) se utilizan para la supervisión del catalizador y control de combustible. Cada HO2S compara el contenido de oxígeno del aire del ambiente con el contenido de oxígeno del flujo de escape. Cuando se arranca el motor, el módulo de control funciona en modo de circuito abierto, ignorando el voltaje de señal del HO2S mientras calcula la relación aire a combustible. El módulo de control suministra al HO2S un voltaje polarizado o de referencia de aproximadamente 450 mV. Mientras el motor está funcionando, HO2S se calienta y empieza a generar un voltaje dentro de un rango de 0-1,000 mV. Este voltaje fluctuará sobre y bajo el voltaje polarizado. Una vez el módulo de control observa la fluctuación de voltaje HO2S suficiente, se ingresa el circuito cerrado. El módulo de control utiliza el voltaje HO2S para determinar la relación aire a combustible. Un voltaje HO2S que incrementa sobre el voltaje polarizado hacia 1,000 mV indica una mezcla de combustible rica. Un voltaje HO2S que disminuye bajo el voltaje polarizado hacia 0 mV indica una mezcla de combustible pobre.

Los elementos de calefacción dentro de cada HO2S calientan el sensor para subir el sensor a condiciones de funcionamiento más rápido. Esto permite que el sistema ingrese al circuito cerrado con anterioridad y el módulo de control calcula la relación aire a combustible más pronto.

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

Si el ECM detecta que el voltaje de HO2S 1 es muy alto, se establece este DTC.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0132 HO2S Circuit High Voltage Sensor 1 (sensor de voltaje alto del circuito)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El sistema de combustible está en el Circuito cerrado.
- El DTC P0132 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 3 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el voltaje de HO2S 1 es mayor de 952 mV por 25 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL)

después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.

- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li> <li>3. Ponga a funcionar el motor arriba de 1,200 RPM por 30 segundos y después deje que el motor funcione a ralentí.</li> <li>4. Observe el parámetro Loop Status (estado del circuito) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Visualiza la herramienta de exploración Closed Loop (circuito cerrado)?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>



	<p>observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de oxígeno caliente (HO2S) 1.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 1 con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>	350-550 mV	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<p>Revise si el circuito de señal HO2S 1 tiene un corto al voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
6	<p>Revise o inspeccione si se presentan las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si hay entrada de agua en el conector del arnés HO2S.</li> <li>• Presión alta del sistema de combustible— Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>• Inyectores de combustible ricos o inyectores de combustible con fuga— Consulte <a href="#">Prueba balance inyect combust c/herram espec</a> .</li> <li>• Saturación de combustible del depósito de emisión de gases (EVAP)</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el conector del arnés del HO2S 1. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

8	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el conector del arnés del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Reemplace el HO2S 1. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 1</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
10	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
12	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0133

## Descripción del Circuito

Los sensores de oxígeno caliente (HO2S) se utilizan para la supervisión del catalizador y control de combustible. Cada HO2S compara el contenido de oxígeno del aire del ambiente con el contenido de oxígeno del flujo de escape. Cuando se arranca el motor, el módulo de control funciona en modo de circuito abierto, ignorando el voltaje de señal del HO2S mientras calcula la relación aire a combustible. El módulo de control suministra al HO2S un voltaje polarizado o de referencia de aproximadamente 450 mV. Mientras el motor está funcionando, HO2S se calienta y empieza a generar un voltaje dentro de un rango de 0-1,000 mV. Este voltaje fluctuará sobre y bajo el voltaje polarizado. Una vez el módulo de control observa la fluctuación de voltaje HO2S suficiente, se ingresa el circuito cerrado. El módulo de control utiliza el voltaje HO2S para determinar la relación aire a combustible. Un voltaje HO2S que incrementa sobre el voltaje polarizado hacia 1,000 mV indica una mezcla de combustible rica. Un voltaje HO2S que disminuye bajo el voltaje polarizado hacia 0 mV indica una mezcla de combustible pobre.

Los elementos de calefacción dentro de cada HO2S calientan el sensor para subir el sensor a condiciones de funcionamiento más rápido. Esto permite que el sistema ingrese al circuito cerrado con anterioridad y el módulo de control calcula la relación aire a combustible más pronto.

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

El ECM supervisa el tiempo de transición de rico a pobre y de pobre a rico. Una transición se define como los cambios de voltaje de HO2S de más de 600 mV a menos de 300 mV o de menos de 300 mV a más de 600 mV. Si el ECM detecta que el tiempo de transición es muy largo, se establece este DTC.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0133 HO2S Slow Response Sensor 1 (sensor de respuesta lenta)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0134, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, P0507, P2195, y P2196 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 70°C (158°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El sistema de combustible está en el Circuito cerrado.
- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 60 segundos.
- La velocidad del motor se encuentra entre 1,500-3,000 RPM.
- El flujo de aire calculado está entre 9-30 g/s.
- La purga de EVAP es menor de 20 por ciento.
- El DTC P0133 se ejecuta una vez por ciclo de ignición una vez que las condiciones antes descritas se cumplen por 2 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el tiempo de respuesta promedio de rico a pobre del HO2S 1 es menor de 90 milisegundos o que el tiempo de respuesta promedio de pobre a rico es mayor de 125 milisegundos.

O

El ECM detecta que los interruptores de pobre a rico y de rico a pobre del HO2S 1 son menores a 10.

O

El ECM detecta que la señal de HO2S 1 emplea el doble de tiempo en la región rica en comparación con la región pobre o la señal HO2S 1 incrementa el doble de tiempo en la región pobre en comparación con la región rica.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Este paso determina si existe un problema. Para realizar el diagnóstico, esta prueba podría utilizar 5-10 minutos.

4. Una fuga de gas a 6-12 pulgadas del HO2S puede ocasionar que un DTC se establezca.
5. Ciertos materiales de empaque de silicón RTV liberan vapores que pueden contaminar el HO2S. El silicón en el combustible también puede causar contaminación. Si los sensores aparecen contaminados por silicón y si todo el sellador de silicón no es a base de silicón, aconseje al cliente que intente con una compañía de combustible diferente. La falta de un limitador de llenado de combustible puede indicar que el cliente ha utilizado un combustible con plomo.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	<p><b>Importante</b></p> <p>Si cualquiera de los DTC se establece, con excepción del P0133, consulte estos DTC antes de proceder con esta tabla de diagnóstico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li> <li>Ponga en funcionamiento el vehículo dentro de los parámetros especificados en las Condiciones para la ejecución de DTC.</li> <li>Observe la información del código de problema de diagnóstico (DTC) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Falló el DTC P0133 este ciclo de ignición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	<p>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</p> <p>3. Arranque el motor.</p> <p>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>			
4	<p>Inspeccione si hay una fuga de escape cerca de HO2S. Consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor. Después de revisar el sistema de escape, regrese a este diagnóstico.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<p>Revise o haga la prueba para las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HO2S está instalado firmemente.</li> <li>• Inspeccione si hay corrosión en las terminales de HO2S.</li> <li>• Inspeccione la tensión de la terminal en el HO2S y en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>• Inspeccione si hay daño en el cableado de HO2S. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>• Combustible que está contaminado— Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> <li>• Inspeccione si el sellador de RTV es el correcto.</li> <li>• Inspeccione el consumo de aceite del motor. Consulte <a href="#">Diagnóst fuga aceite</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> <li>• Inspeccione el consumo del refrigerante del motor. Consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> Enfriamiento del</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

	motor.			
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
6	Reemplace el HO2S 1. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 1</a> . [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración. [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien



# DTC P0134

## Descripción del Circuito

Los sensores de oxígeno caliente (HO2S) se utilizan para la supervisión del catalizador y control de combustible. Cada HO2S compara el contenido de oxígeno del aire del ambiente con el contenido de oxígeno del flujo de escape. Cuando se arranca el motor, el módulo de control funciona en modo de circuito abierto, ignorando el voltaje de señal del HO2S mientras calcula la relación aire a combustible. El módulo de control suministra al HO2S un voltaje polarizado o de referencia de aproximadamente 450 mV. Mientras el motor está funcionando, HO2S se calienta y empieza a generar un voltaje dentro de un rango de 0-1,000 mV. Este voltaje fluctuará sobre y bajo el voltaje polarizado. Una vez el módulo de control observa la fluctuación de voltaje HO2S suficiente, se ingresa el circuito cerrado. El módulo de control utiliza el voltaje HO2S para determinar la relación aire a combustible. Un voltaje HO2S que incrementa sobre el voltaje polarizado hacia 1,000 mV indica una mezcla de combustible rica. Un voltaje HO2S que disminuye bajo el voltaje polarizado hacia 0 mV indica una mezcla de combustible pobre.

Los elementos de calefacción dentro de cada HO2S calientan el sensor para subir el sensor a condiciones de funcionamiento más rápido. Esto permite que el sistema ingrese al circuito cerrado con anterioridad y el módulo de control calcula la relación aire a combustible más pronto.

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

Si el ECM detecta que el voltaje de HO2S permanece dentro del rango de voltaje de polarización, se establece un DTC P0134.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0134 HO2S Circuit Insufficient Activity Sensor 1 (sensor de actividad insuficiente del circuito)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El sistema de combustible está en el Circuito cerrado.
- El flujo de aire calculado es mayor que 9 g/s
- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 60 segundos.
- El DTC P0134 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 2 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el voltaje del HO2S 1 está entre 300-600 mV por 10 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo

y no falla.

- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

4. En esta prueba se revisa si hay un corto a voltaje en el circuito de señal del HO2S 1.
5. En esta prueba se revisa si el circuito de referencia baja y de señal del HO2S 1 tienen un circuito abierto. El voltaje del HO2S debería de disminuir.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<i>Referencia esquemática:</i> <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
<i>Referencia de vista posterior del conector:</i> <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Arranque el motor.</li><li>2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li><li>3. Ponga a funcionar el motor arriba de 1,200 RPM por 30 segundos y después deje que el motor funcione a ralentí.</li><li>4. Observe el parámetro Loop Status (estado del circuito) con una herramienta de exploración.</li></ol> [iquest]Visualiza la herramienta de exploración Closed Loop (circuito cerrado)?	—	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	1. Observe los registros de cuadro	—	Diríjase	Diríjase a <a href="#">Cond</a>

	<p>fijo/fallas para este DTC.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>		al <a href="#">paso 4</a>	<a href="#">intermitentes</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de oxígeno caliente (HO2S) 1.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Conecte una lámpara de prueba del circuito de señal del HO2S 1 a una buena tierra.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable del puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal y el circuito de referencia baja del HO2S 1.</li> <li>2. Arranque el motor.</li> <li>3. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 1 con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>	20 mV	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable del puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal del HO2S 1 y una buena tierra.</li> <li>2. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 1 con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>	20 mV	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	Revise si el circuito de señal del HO2S 1 tiene	—	Diríjase	Diríjase al

	<p>una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		al <a href="#">paso 13</a>	<a href="#">paso 10</a>
8	<p>Revise si el circuito de referencia baja del HO2S 1 tiene una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el conector del arnés del HO2S 1. Consulte en <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	<p>Revise si hay una conexión con continua o deficiente en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
11	<p>Reemplace el HO2S 1. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 1</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	—
12	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p>	—	Diríjase al	—

	[iquest]Terminó el reemplazo?		<a href="#">paso 13</a>	
13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
	[iquest]El DTC falla este encendido?			
14	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0135

## Descripción del Circuito

Los sensores de oxígeno caliente (HO2S) se utilizan para controlar el combustible y supervisar el catalizador posterior. Cada HO2S compara el contenido de oxígeno del aire circundante con el contenido en el flujo de escape. El HO2S debe llegar a la temperatura de funcionamiento para proporcionar una señal de voltaje exacta. Un elemento de calefacción dentro de HO2S minimiza el tiempo necesario para que el sensor alcance la temperatura de funcionamiento. El circuito de voltaje de ignición 1 proporciona voltaje al calefactor mediante un fusible. La tierra se proporciona al calefactor en el circuito de control bajo por medio de un conductor lateral bajo dentro del módulo de control. El módulo de control supervisa el consumo de corriente del calefactor para determinar si existe la falla.

Si el ECM detecta que la corriente del calefactor del HO2S 1 está debajo de un valor especificado, este DTC se establece.

## Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0135 HO2S Heater Performance Sensor 1 (sensor de rendimiento del calefactor)

## Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0117, y P0118 no están establecidos.
- El tiempo de funcionamiento del motor es mayor de 3 minutos.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- La presión absoluta del distribuidor (MAP) es menor que 65 kPa.
- El DTC P0135 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

## Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que la corriente del calefactor del HO2S 1 es menor que 0.1 amps por 3 segundos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

6. En este paso se revisa si el circuito de control del calefactor tiene un corto a tierra.
7. En este paso se revisa si el circuito de control del calefactor tiene un circuito abierto o un corto a voltaje.



8. En este paso se revisa si el circuito de control del calefactor tiene una alta resistencia. Si el voltaje es mayor que el valor especificado, revise si el circuito tiene una alta resistencia.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li> </ol> <p><b>Importante</b></p> <p>Es posible que tome hasta 8 minutos que este DTC se establezca.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Falló el DTC P0135 esta ignición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el HO2S 1.</li> <li>2. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>3. Examine el circuito de voltaje de</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>

	<p>ignición 1 del HO2S 1 con una lámpara de prueba conectada a una buena tierra.</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>			
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el fusible que suministra el voltaje de la ignición 1 al calefactor del HO2S 1.</li> <li>3. Mida la resistencia del circuito de voltaje de ignición 1 del calefactor del HO2S 1 de la terminal de fusible a la terminal del conector del arnés del calefactor del HO2S 1.</li> </ol> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	3 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
<a href="#">6</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Conecte a lámpara de prueba entre el circuito de control del calefactor del HO2S 1 y el voltaje positivo de la batería.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
<a href="#">7</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Conecte a lámpara de prueba entre el circuito de control del calefactor del HO2S 1 y el voltaje positivo de la batería.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
<a href="#">8</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> </ol> <p><b>Importante</b></p> <p>Utilice el kit de Lámpara de prueba <a href="#">J 35616-200</a> para esta prueba. Si <a href="#">J 35616-200</a> no está disponible, utilice una lámpara de prueba que mida entre 25-30 ohmios.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Examine el circuito de control del</li> </ol>	V 0.3	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>

	<p>calefactor de HO2S 1 con una lámpara de prueba conectada al voltaje positivo de la batería.</p> <p>3. Mida el voltaje del comprobador de la lámpara de prueba a una buena tierra.</p> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>			
9	<p>Revise si existe alguna de las condiciones siguientes en el circuito de control del calefactor de HO2S 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	<p>Revise si hay resistencia alta en el circuito de control del calefactor de HO2S 1. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
11	<p>Revise si hay una conexión deficiente y no continua en el HO2S 1. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
12	<p>Revise si hay un problema no continuo o una conexión deficiente en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
13	<p>1. Repare alguno de los problemas siguientes en el circuito de voltaje de la ignición 1 del calefactor de</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	—

	<p>HO2S 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una resistencia abierta</li> <li>○ Un corto a tierra</li> <li>○ Alta resistencia</li> </ul> <p>2. Reemplace el fusible cuando sea necesario.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>			
14	<p>Reemplace el HO2S 1. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 1</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	—
15	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	—
16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>
17	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0137

## Descripción del Circuito

El módulo de control del motor (ECM) suministra un voltaje cerca de 450 mV entre el circuito de señal alta del sensor de oxígeno caliente (HO2S) y el circuito de referencia baja. El HO2S varía el voltaje sobre un rango desde aproximadamente 1,000 mV cuando el escape es rico, hasta aproximadamente 10 mV cuando el escape es pobre.

El ECM supervisa y almacena la información de voltaje de HO2S. El ECM evalúa las muestras de voltaje de HO2S para determinar la cantidad de tiempo en que el voltaje de HO2S estaba fuera de rango. El ECM compara las muestras de voltaje de HO2S almacenado tomadas dentro de cada período de muestra y determina si la mayoría de las muestras están fuera del rango de funcionamiento.

El ECM supervisa el voltaje HO2S que está establecido debajo de un voltaje predeterminado. Si el ECM detecta que el voltaje es muy bajo, se establece este DTC.

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

## Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0137 HO2S Circuit Low Voltage Sensor 2 (sensor de voltaje bajo del circuito)

## Condiciones para ejecutar el DTC

Prueba de circuito cerrado.

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0141, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El flujo de aire calculado es mayor que 9 g/s
- El sistema de combustible está en el Circuito cerrado.
- El DTC P0137 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 3 segundos.

#### **Prueba de enriquecimiento de potencia.**

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0141, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- La relación aire-combustible es menor o igual a 13.5: 1.
- El DTC P0137 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 3 segundos.

#### **Condiciones para el establecimiento del DTC**

##### **Prueba de circuito cerrado.**

- El ECM detecta que el voltaje de HO2S 2 es menor de 52 mV.
- La condición existe por más de 4 minutos.

##### **Prueba de enriquecimiento de potencia.**

- El ECM detecta que el voltaje de HO2S 2 es menor de 35 mV durante el enriquecimiento de energía.
- El problema está presente durante más de 11 segundos.

#### **Acción tomada cuando se establece el DTC**

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Si	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento. 3. Ponga a funcionar el motor arriba de 1,200 RPM por 30 segundos y después deje que el motor funcione a ralentí. 4. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 2 con una herramienta de exploración.	52 mV		
	[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?		Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de oxígeno caliente (HO2S) 2.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 2 con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>	350-550 mV	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<p>Revise si hay un corto a tierra en el circuito de señal del HO2S 2. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
6	<p>Revise o inspeccione si se presentan las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inyectores de combustible en mal estado—Consulte <a href="#">Prueba balance inyect combust c/herram espec</a> .</li> <li>• Presión del sistema de combustible baja—Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>• Combustible que está contaminado—Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> <li>• Fugas de escape cerca del HO2S—Consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> .</li> <li>• Fugas de vacío en el motor</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si hay conexiones deficientes y no continuas en el en el conector del arnés del HO2S 2. Consulte en <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>



8	<p>Revise si hay una conexión con continua o deficiente en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Reemplace el HO2S 2. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 2</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
10	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
12	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0138

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) suministra un voltaje cerca de 450 mV entre el circuito de señal alta del sensor de oxígeno caliente (HO2S) y el circuito de referencia baja. El HO2S varía el voltaje sobre un rango desde aproximadamente 1,000 mV cuando el escape es rico, hasta aproximadamente 10 mV cuando el escape es pobre.

El ECM supervisa y almacena la información de voltaje de HO2S. El ECM evalúa las muestras de voltaje de HO2S para determinar la cantidad de tiempo en que el voltaje de HO2S estaba fuera de rango. El ECM compara las muestras de voltaje de HO2S almacenado tomadas dentro de cada período de muestra y determina si la mayoría de las muestras están fuera del rango de funcionamiento.

El ECM supervisa el voltaje HO2S que está establecido debajo de un voltaje predeterminado. Si el ECM detecta que el voltaje es muy alto, se establece este DTC..

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0138 HO2S Circuit High Voltage Sensor 2 (sensor de voltaje alto del circuito)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

Prueba de circuito cerrado.

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0141, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El flujo de aire calculado es mayor que 9 g/s
- El sistema de combustible está en el Circuito cerrado.
- El DTC P0138 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 3 segundos.

#### **Prueba de corte de combustible de desaceleración (DFCO)**

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0141, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El DTC P0138 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 3 segundos.

#### **Condiciones para el establecimiento del DTC**

##### **Prueba de circuito cerrado.**

- El ECM detecta que el voltaje de HO2S 2 es mayor de 952 mV.
- La condición existe por más de 4 minutos.

##### **Prueba de corte de combustible de desaceleración (DFCO)**

- El ECM detecta que el voltaje de HO2S 2 es mayor de 550 mV durante la desaceleración.
- El problema está presente durante más de 11 segundos.

#### **Acción tomada cuando se establece el DTC**

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento. 3. Ponga a funcionar el motor arriba de 1,200 RPM por 30 segundos y después deje que el motor funcione a ralentí. 4. Observe el parámetro del voltaje del sensor de oxígeno caliente (HO2S) 2 con una herramienta de exploración.	350-550 mV	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
	[iquest]Fluctúa el voltaje rápidamente sobre y bajo el			

	rango especificado?			
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de oxígeno caliente (HO2S) 2.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 2 con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?</p>	500 mV	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
5	<p>Revise si el circuito de señal HO2S 2 tiene un corto al voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
6	<p>Revise o inspeccione si se presentan las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si hay entrada de agua en el conector del arnés HO2S.</li> <li>• Presión alta del sistema de combustible—Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>• Inyectores de combustible ricos o inyectores de combustible con fuga—Consulte <a href="#">Prueba balance inyect combust c/herram espec</a> .</li> <li>• Obstrucciones en el sistema de escape. Consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor.</li> <li>• Saturación de combustible del depósito de emisión de gases (EVAP)</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el conector del arnés del HO2S 2. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

	Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?			
8	Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el conector del arnés del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	Reemplace el HO2S 2. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 2</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
10	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
12	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0140

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) suministra un voltaje cerca de 450 mV entre el circuito de señal alta del sensor de oxígeno caliente (HO2S) y el circuito de referencia baja. El HO2S varía el voltaje sobre un rango desde aproximadamente 1,000 mV cuando el escape es rico, hasta aproximadamente 10 mV cuando el escape es pobre.

El ECM supervisa y almacena la información de voltaje de HO2S. El ECM evalúa las muestras de voltaje de HO2S para determinar la cantidad de tiempo en que el voltaje de HO2S estaba fuera de rango. El ECM compara las muestras de voltaje de HO2S almacenado tomadas dentro de cada período de muestra y determina si la mayoría de las muestras están fuera del rango de funcionamiento.

El ECM supervisa el voltaje HO2S que está establecido debajo de un voltaje predeterminado. Si el ECM detecta que el voltaje del HO2S permanece dentro del rango de voltaje polarizado, este DTC se establece.

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0140 HO2S Circuit Insufficient Activity Sensor 2 (sensor de actividad insuficiente del circuito)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0141, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El sistema de combustible está en el Circuito cerrado.
- El flujo de aire calculado es mayor que 9 g/s
- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 60 segundos.
- El DTC P0140 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 3 segundos.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el voltaje del HO2S 2 está entre 422-478 mV por 3 minutos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba



Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

4. En esta prueba se revisa si hay un corto a voltaje en el circuito de señal del HO2S 2.
5. En esta prueba se revisa si el circuito de referencia baja y de señal del HO2S 2 tienen un circuito abierto. El voltaje del HO2S debería de disminuir.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<p>REFERENCIA ESQUEMÁTICA: <a href="#">Esquema Controles Motor</a></p> <p>Referencia de la vista trasera del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a></p>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li> <li>3. Ponga a funcionar el motor arriba de 1,200 RPM por 30 segundos y después deje que el motor funcione a ralentí.</li> <li>4. Observe el parámetro del voltaje del sensor de oxígeno caliente (HO2S) 2 con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Fluctúa el voltaje sobre y bajo el rango específico?</p>	422-478 mV	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor HO2S 2.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Conecte una lámpara de prueba del circuito</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	de señal del HO2S 2 a una buena tierra.			
	[iquest]La luz de prueba se ilumina?			
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable del puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal y el circuito de referencia baja del HO2S 2.</li> <li>2. Arranque el motor.</li> <li>3. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 2 con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>	20 mV	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable del puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal del HO2S 2 y una buena tierra.</li> <li>2. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 2 con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>	20 mV	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si el circuito de señal del HO2S 2 tiene una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
8	<p>Revise si el circuito de referencia baja del HO2S 2 tiene una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Revise si hay conexiones deficientes y no continuas en el en el conector del arnés del HO2S 2. Consulte en <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?			
10	Revise si hay una conexión con continua o deficiente en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	Dirijase al <a href="#">paso 12</a> .
11	Reemplace el HO2S 2. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 2</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	—
12	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Dirijase al <a href="#">paso 13</a> .	—
13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Dirijase al <a href="#">paso 2</a> .	Dirijase al <a href="#">paso 14</a> .
14	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0141

## Descripción del Circuito

Los sensores de oxígeno caliente (HO2S) se utilizan para controlar el combustible y supervisar el catalizador posterior. Cada HO2S compara el contenido de oxígeno del aire circundante con el contenido en el flujo de escape. El HO2S debe llegar a la temperatura de funcionamiento para proporcionar una señal de voltaje exacta. Un elemento de calefacción dentro de HO2S minimiza el tiempo necesario para que el sensor alcance la temperatura de funcionamiento. El circuito de voltaje de ignición 1 proporciona voltaje al calefactor mediante un fusible. La tierra se proporciona al calefactor en el circuito de control bajo por medio de un conductor lateral bajo dentro del módulo de control. El módulo de control supervisa el consumo de corriente del calefactor para determinar si existe la falla.

Si el ECM detecta que la corriente del calefactor del HO2S 2 está debajo de un valor especificado, este DTC se establece.

## Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0141 HO2S Heater Performance Sensor 2 (sensor de rendimiento del calefactor)

## Condiciones para ejecutar el DTC

- El tiempo de funcionamiento del motor es mayor que 1 minuto.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El DTC P0141 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

## Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que la corriente del calefactor del HO2S 2 es menor que 0.1 amps por 13 segundos.

## Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

6. En este paso se revisa si el circuito de control del calefactor tiene un corto a tierra.
7. En este paso se revisa si el circuito de control del calefactor tiene un circuito abierto o un corto a voltaje.
8. En este paso se revisa si el circuito de control del calefactor tiene una alta resistencia. Si el voltaje es mayor que el valor especificado, revise si el circuito tiene una alta resistencia.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
------	--------	---------	----	----

Referencia esquemática: [Esquema Controles Motor](#)

Referencia de vista posterior del conector: [Vistas terminal conec módulo contr motor \(ECM\)](#) o [Inspec Extremo Conector Controles Motor](#)

1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li> <li>3. Ponga a funcionar el motor arriba de 1,200 RPM por 30 segundos y después deje que el motor funcione a ralentí.</li> </ol> <p><b>Importante</b></p> <p>Es posible que tome hasta 8 minutos que este DTC se establezca.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Falló el DTC P0141 esta ignición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el HO2S 2.</li> <li>2. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>3. Examine el circuito de voltaje de ignición 1 del HO2S 2 con una lámpara de prueba conectada a una</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>

	buena tierra.			
	[iquest]La luz de prueba se ilumina?			
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el fusible que suministra el voltaje de la ignición 1 al calefactor del HO2S 2.</li> <li>3. Mida la resistencia del circuito de voltaje de ignición 1 del calefactor del HO2S 2 de la terminal de fusible a la terminal del conector del arnés del calefactor del HO2S 2.</li> </ol> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	3 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
<a href="#">6</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Conecte a lámpara de prueba entre el circuito de control del calefactor del HO2S 2 y el voltaje positivo de la batería.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
<a href="#">7</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Conecte a lámpara de prueba entre el circuito de control del calefactor del HO2S 2 y el voltaje positivo de la batería.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
<a href="#">8</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> </ol> <p><b>Importante</b></p> <p>Utilice el kit de Lámpara de prueba <a href="#">J 35616-200</a> para esta prueba. Si <a href="#">J 35616-200</a> no está disponible, utilice una lámpara de prueba que mida entre 25-30 ohmios.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Examine el circuito de control del calefactor de HO2S 2 con una lámpara de prueba conectada al</li> </ol>	V 0.3	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>

	<p>voltaje positivo de la batería.</p> <p>3. Mida el voltaje del comprobador de la lámpara de prueba a una buena tierra.</p> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>			
9	<p>Revise si existe alguna de las condiciones siguientes en el circuito de control del calefactor de HO2S 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	<p>Revise si hay resistencia alta en el circuito de control del calefactor de HO2S 2. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
11	<p>Revise si hay una conexión deficiente y no continua en el HO2S 2. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
12	<p>Revise si hay un problema no continuo o una conexión deficiente en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
13	<p>1. Repare alguno de los problemas siguientes en el circuito de voltaje de la ignición 1 del calefactor de HO2S 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una resistencia abierta</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	—



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un corto a tierra</li> <li>○ Alta resistencia</li> </ul> <p>2. Reemplace el fusible cuando sea necesario.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>			
14	<p>Reemplace el HO2S 2. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 2</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	—
15	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	—
16	<p>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</p> <p>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</p> <p>3. Arranque el motor.</p> <p>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>
17	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0171

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) controla un sistema medición de combustible/aire de circuito cerrado para proporcionar la mejor combinación posible de maniobrabilidad, de ahorro de combustible y de control de emisión. El ECM supervisa el voltaje de señal del sensor de oxígeno caliente (HO2S) y ajusta el suministro de combustible basado en la señal de voltaje mientras está en circuito cerrado. Cuando se hace un cambio a la distribución de combustible, esto hace cambiar los valores de ajuste a corto y largo plazo del combustible. Los valores de ajuste de combustible a corto plazo cambian rápidamente en respuesta a los voltajes de señal del HO2S. Estos cambios templán bien el llenado del motor. Los valores de ajuste de combustible a largo plazo en respuesta a las tendencias en el ajuste de combustible a corto plazo. El ajuste a largo plazo del combustible hace ajustes ásperos al llenado, con el fin de centrar de nuevo y restaurar el control al ajuste a corto plazo del combustible. Los valores ideales del ajuste de combustible están alrededor del 0 por ciento. Un valor positivo del ajuste de combustible indica que el ECM está proporcionando combustible para compensar una condición pobre. Un valor negativo del ajuste de combustible indica que el ECM está reduciendo la cantidad de combustible para compensar una condición rica. Las celdas del ajuste de combustible se basan en la carga y velocidad del motor. Si el ECM detecta una condición excesivamente pobre, el ECM establece el DTC P0171.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0171 del sistema pobre de ajuste de combustible

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0115, P0117, P0118, P0122, P0123, P0125, P0128, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0201, P0202, P0203, P0204, P0217, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0506, P0507, P2195, y P2196 no están establecidos.
- La temperatura de refrigerante del motor (ECT) se encuentra entre 70°C (158°F) y 115°C (239°F).
- La presión barométrica es mayor que 72 kPa.
- El flujo de aire calculador está entre 1.5 g/s y 45 g/s.
- El sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) está entre 25 kPa y 99.7 kPa.
- La temperatura de aire de admisión (IAT) está entre -40°C (-40°F) y 120°C (248°F).
- La velocidad del motor se encuentra entre 700 RPM y 6,000 RPM.
- El ángulo del sensor de posición del acelerador (TP) es menor que 95 por ciento.
- La velocidad del vehículo es menor de 140 km/h (87 mph).
- El sistema de combustible funciona en circuito cerrado.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 11 voltios.
- El DTC P0171 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

Los valores promedio de la celda de ajuste de combustible a largo plazo son mayores que el 30 por ciento por 10 segundos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo

ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- El sistema se volverá pobre si un inyector de combustible no suministra suficiente combustible.
- Una condición pobre puede existir durante la demanda grande de combustible debido a una bomba de combustible que no suministra suficiente combustible, un filtro de combustible tapado o un tubo de combustible obstruido.
- Realice pruebas para ver si hay contaminación en el combustible. El agua o el alcohol pueden afectar el ajuste de combustible. Consulte [Diag alcohol/contaminantes en comb](#) .
- Revise los Registros de falla con una herramienta de exploración. Si considera que existe una condición intermitente, consulte el [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor</a>				

<u>(ECM) o Inspec Extremo Conector Controles Motor</u>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Existen otros DTC aparte de P0171 también establecidos?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Arranque el motor. 2. Permita que el motor alcance la temperatura normal de funcionamiento e ingrese en circuito cerrado. 3. Observe el parámetro FT de largo plazo con una herramienta de exploración.  [iquest]Es el FT a largo plazo mayor que el valor especificado?	30 %	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
4	1. Deje el motor andando. 2. Observe el parámetro del voltaje del sensor de oxígeno caliente (HO2S) 1 con una herramienta de exploración.  [iquest]Está el voltaje dentro el rango especificado y está fluctuando?	200-800 mV	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
5	1. Apague el motor. 2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Divisiones, dobleces o conexiones incorrectas en las mangueras de vacío—Consulte <a href="#">Diagrama ruta manguera emisión</a> .</li> <li>○ Baja presión de combustible—Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>○ Inyectores de combustible en mal estado—Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li> <li>○ Contaminación del combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en</a></li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>

	<a href="#">comb</a> .			
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el motor.</li> <li>2. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>3. Observe el parámetro de presión del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP).</li> <li>4. Compare el parámetro MAP sensor (sensor MAP) en la herramienta de exploración con la tabla de presión barométrica. Consulte en <a href="#">Altitud vs pres barométrica</a> La presión del sensor MAP debe estar dentro del rango especificado de su latitud.</li> </ol> <p>[iquest]Indica el parámetro MAP la presión barométrica correcta?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 7</a>	Dirijase a <a href="#">DTC P0106</a>
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el motor.</li> <li>2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>o La instalación correcta del HO2S</li> <li>o Los cables y los conectores eléctricos están asegurados y no tienen contacto con el sistema de escape.</li> <li>o Un circuito abierto o un corto a tierra en el circuito de señal del HO2S. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 9</a>	Dirijase a <a href="#">diagnóstico sist combust</a>
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deje el motor andando.</li> <li>2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Componentes del escape perdidos, sueltos o con fuga</li> <li>o Fugas de vacío en el distribuidor de admisión, cuerpo del acelerador y empaques de anillo del</li> </ul> </li> </ol>	—	Dirijase al <a href="#">paso 9</a>	Dirijase a <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91)

	<p>inyector</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fugas en los ductos de admisión de aire</li> <li>○ Fugas en el sistema de ventilación del cigüeñal</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
10	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0172

[Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) controla un sistema medición de combustible/aire de circuito cerrado para proporcionar la mejor combinación posible de maniobrabilidad, de ahorro de combustible y de control de emisión. El ECM supervisa el voltaje de señal del sensor de oxígeno caliente (HO2S) y ajusta el suministro de combustible basado en la señal de voltaje mientras está en circuito cerrado. Cuando se hace un cambio a la distribución de combustible, esto hace cambiar los valores de ajuste a corto y largo plazo del combustible. Los valores de ajuste de combustible a corto plazo cambian rápidamente en respuesta a los voltajes de señal del HO2S. Estos cambios templán bien el llenado del motor. Los valores de ajuste de combustible a largo plazo en respuesta a las tendencias en el ajuste de combustible a corto plazo. El ajuste a largo plazo del combustible hace ajustes ásperos al llenado, con el fin de centrar de nuevo y restaurar el control al ajuste a corto plazo del combustible. Los valores ideales del ajuste de combustible están alrededor del 0 por ciento. Un valor positivo del ajuste de combustible indica que el ECM está proporcionando combustible para compensar una condición pobre. Un valor negativo del ajuste de combustible indica que el ECM está reduciendo la cantidad de combustible para compensar una condición rica. Las celdas del ajuste de combustible se basan en la carga y velocidad del motor. Si el ECM detecta una condición excesivamente rica, el ECM establece el DTC P0172.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0172 del sistema rico de ajuste de combustible

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0115, P0117, P0118, P0122, P0123, P0125, P0128, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0201, P0202, P0203, P0204, P0217, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0506, P0507, P2195, y



P2196 no están establecidos.

- La temperatura de refrigerante del motor (ECT) se encuentra entre 70°C (158°F) y 115°C (239°F).
- La presión barométrica es mayor que 72 kPa.
- El flujo de aire calculador está entre 1.5 g/s y 45 g/s.
- El sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) está entre 25 kPa y 99.7 kPa.
- La temperatura de aire de admisión (IAT) está entre -40°C (-40°F) y 120°C (248°F).
- La velocidad del motor se encuentra entre 700 RPM y 6,000 RPM.
- El ángulo del sensor de posición del acelerador (TP) es menor que 95 por ciento.
- La velocidad del vehículo es menor de 140 km/h (87 mph).
- El sistema de combustible funciona en circuito cerrado.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 11 voltios.
- El DTC P0172 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

Los valores de celda de ajuste de combustible a largo plazo promedio son menores que -30 por ciento por 10 segundos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de

control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- El sistema se volverá rico si un inyector de combustible está suministrando demasiado combustible.
- Realice pruebas para ver si hay contaminación en el combustible. El agua o el alcohol pueden afectar el ajuste de combustible. Consulte [Diag alcohol/contaminantes en comb](#) .
- Revise los Registros de falla con una herramienta de exploración. Si considera que existe una condición intermitente, consulte el [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Existen otros DTC aparte de P0172 también establecidos?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Arranque el motor.	-30 %	Diríjase	Consulte las

	<p>2. Permita que el motor alcance la temperatura normal de funcionamiento e ingrese en circuito cerrado.</p> <p>3. Observe el parámetro FT de largo plazo con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Es el FT a largo plazo menor que el valor especificado?</p>		al <a href="#">paso 4</a>	ayudas de diagnóstico
4	<p>1. Arranque el motor.</p> <p>2. Coloque la transmisión en la posición Park (estacionamiento) o Neutral (neutro).</p> <p>3. Apague todos los accesorios.</p> <p>4. Deje que el motor marche en vacío.</p> <p>5. Observe el parámetro sensor manifold absolute pressure (MAP) (sensor de presión absoluta del múltiple) con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]El parámetro del sensor MAP se encuentra dentro del rango especificado?</p>	19-50 kPa	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">DTC P0106</a>
5	<p>1. Deje el motor andando.</p> <p>2. Observe el parámetro Heated Oxygen Sensor (HO2S) 1 (sensor de oxígeno caliente) con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Está el voltaje dentro el rango especificado y está fluctuando?</p>	200-800 mV	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	<p>1. Apague el motor.</p> <p>2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisiones, torceduras o conexiones incorrectas en las mangueras de vacío. Consulte <a href="#">Diagrama ruta manguera emisión</a> .</li> <li>• El ducto de toma de aire para comprobar que no esté colapsado u obstruido</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El filtro de aire no debe estar sucio u obstruido</li> <li>• Si existen objetos bloqueando el cuerpo del acelerador.</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el motor.</li> <li>2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La instalación correcta del HO2S 1</li> <li>• Que los cables y conectores eléctricos del HO2S 1 estén asegurados y hagan contacto con el sistema de escape.</li> <li>• Si el circuito de señal del HO2S tiene un corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase a <a href="#">diagnóstico sist combust</a>
8	<p>Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceso de combustible en el cárter del cigüeñal</li> <li>• Si el sistema de control de emisiones de evaporación funciona correctamente</li> <li>• Si el sistema de combustible está funcionando correctamente. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>• Asegúrese de que todos los inyectores estén funcionando correctamente. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li> <li>• Contaminación del combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase a <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91)

	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .
10	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0201-P0204

### [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) activa el pulso del inyector correcto. Suministra un voltaje de encendido directamente a los inyectores del combustible. El ECM controla cada inyector de combustible al conectar a tierra el circuito de control por medio de un dispositivo de estado sólido denominado controlador. El ECM supervisa el estado de cada controlador. Si el módulo de control detecta un voltaje

incorrecto para el estado comandado del controlador, se establecerá un código de problema de diagnóstico (DTC).

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda a los siguientes DTC:

- DTC P0201 ccto control inyector 1
- DTC P0202 ccto control inyector 2
- DTC P0203 ccto control inyector 3
- DTC P0204 ccto control inyector 4

### Condiciones para ejecutar el DTC

- La velocidad del motor es mayor de 700 RPM.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 9 voltios.
- Este DTC se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones anteriores.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

- El módulo de control detecta un voltaje incorrecto en el circuito de control del inyector de combustible.
- La condición anterior aparece por 5 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.

- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Realizar la prueba del serpentín del inyector de combustible puede ayudarle a identificar una condición intermitente. Consulte [Prueba bobina inyec combus](#) .
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista trasera del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Active el encendido, con el motor apagado. 2. Borre el código de problema de diagnóstico (DTC) con una herramienta de exploración. 3. Arranque el motor. 4. Observe la información del DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Se establece el DTC P0201, P0202, P0203, o P0204?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico

	de fallo.		
	[iquest]El DTC falla este encendido?		
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el inyector de combustible.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Examine el circuito de voltaje de la ignición 1 del inyector de combustible con una luz de prueba conectada a una buena tierra.</li> </ol> <p>Consulte <a href="#">Conector eléc sondeo</a> en Sistemas de cableado.</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
	[iquest]La luz de prueba se ilumina?		
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte la <a href="#">J 34730-405</a> luz de prueba de inyector entre el circuito de control y el circuito de voltaje de ignición 1 del inyector de combustible</li> <li>2. Arranque el motor.</li> </ol>		
	[iquest]Se enciende intermitentemente la lámpara de prueba?	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	[iquest]Se mantiene la lámpara de prueba iluminada en todo momento?	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Verifique si el circuito de control del inyector de combustible tiene un circuito abierto y un cortocircuito a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p>		
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
8	<p>Revise si hay un corto a tierra en el circuito de control del inyector de combustible. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p>		
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
9	<p>Revise si hay un problema no continuo o una conexión defectuosa en el inyector de combustible. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p>		
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	Revise si hay una conexión deficiente o no continua	Diríjase	Diríjase al



	<p>en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>al <a href="#">paso 14</a></p>	<p><a href="#">paso 13</a></p>
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repare el circuito abierto o el corto a tierra en el circuito de voltaje de ignición 1 del inyector de combustible. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>2. Reemplace el fusible cuando sea necesario.</li> </ol> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 14</a></p>	<p>—</p>
12	<p>Reemplace el inyector con fallas. Consulte <a href="#">Pieza conjunto riel combus</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 14</a></p>	<p>—</p>
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 14</a></p>	<p>—</p>
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 15</a></p>
15	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

# DTC P0217

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) supervisa la temperatura del refrigerante del motor para el control del motor y como los criterios de activación para algunos diagnósticos. La cantidad del flujo de aire en un motor es proporcional a la cantidad de calor que un motor genera. El ECM supervisa la cantidad de flujo de aire en el motor a la temperatura de refrigerante del motor calculada (ECT). El ECM utiliza la temperatura calculada para determinar si el motor se calentaba a la temperatura de regulación del termostato. Si al temperatura del refrigerante no aumenta normalmente, no alcanza la temperatura de regulación del termostato o sobrepasa la temperatura de regulación del termostato, es posible que

los diagnósticos que utiliza la ECT como criterio de activación no funcionen cuando se espera. Si la temperatura del refrigerante del motor está atorada en un rango arriba de cierto umbral, este DTC se establece.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0217 de sobret temperatura del refrigerante del motor

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0117, P0118, P0122, P0123, P0502, P0562, P0563, P0606, P2610, y U0101 no están establecidos.
- El motor está APAGADO por más de 6 horas O La temperatura de arranque del refrigerante del motor (ECT) es menor de 45°C (113°F).
- El motor está funcionando.
- La ECT es mayor que 50°C (122°F).
- La temperatura de aire de entrada (IAT) es mayor que 35°C (95°F).
- El flujo de aire dentro del motor es menor que 35 g/s o el flujo de aire calculador dentro del motor es menor que 33 g/s. Si el ECM detecta que el flujo de aire dentro del motor es mayor que 35 g/s o 33 g/s después de que el diagnóstico se ejecutó por 60 segundos, el ECM no reportará que pasó o que falló.
- Este DTC funciona una vez por ciclo de ignición en cuanto se cumplen las condiciones anteriores.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que la temperatura del refrigerante del motor es mayor que 110°C (230°F) por más de 2 segundos.

#### [Medidas tomadas cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Una condición de sobrecalentamiento puede causar que se establezca un DTC.
- Después de arrancar el motor, la temperatura del refrigerante del motor debe aumentar continuamente, luego estabilizarse después de que se abre el termostato.
- Revise el sensor ECT en varios niveles de temperatura para evaluar la posibilidad de que exista un sensor sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad. Consulte [Temperatura vs resistencia](#) .
- Revise si el sistema de enfriamiento del motor funciona correctamente.
- Para un problema no continuo, consulte [Sínt - enfriam motor](#) .

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

3. El sistema de enfriamiento puede estar ocasionando que este DTC se establezca. Por ejemplo, el flujo de aire restringido a través del radiador, el nivel bajo del refrigerante o el tipo incorrecto de refrigerante.
6. Este paso verifica si hay una resistencia excesiva en el circuito de ECT.
7. Este paso identifica la condición. Si la temperatura cambia, revise si hay una condición en el circuito de referencia baja. Si la temperatura permanece igual, revise si el circuito de señal tiene un problema.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<i>Referencia esquemática:</i> <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
<i>Referencia de vista posterior del conector:</i> <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<b>Importante</b>  Si el DTC P0117 también está establecido, consulte en <a href="#">DTC P0117</a> .  [iquest]Está el sistema de enfriamiento bajo del motor con refrigerante bajo?	—	Diríjase a <a href="#">Pérdida Refrigerante</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
<a href="#">3</a>	[iquest]Es problema del cliente que el motor está funcionando en una temperatura más alta de lo normal o que el motor se está sobrecalentando?	—	Diríjase a <a href="#">Sínt - enfriam motor</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<b>Importante</b>  <a href="#">Regrese al procedimiento de diagnóstico</a>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	<p>después de que complete el diagnóstico del termostato.</p> <p>Revise que funcione correctamente el termostato. Consulte <a href="#">Diagnóst termostato</a>.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
5	<p><b>Importante</b></p> <p>Regrese al procedimiento de diagnóstico después de finalizar el diagnóstico del ventilador de enfriamiento del motor.</p> <p>Revise si los ventiladores de enfriamiento del motor funcionan correctamente. Consulte <a href="#">Diagnóst ccto vent enfriam</a>.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 6</a>
<a href="#">6</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de Temperatura del refrigerante del motor (ECT).</li> <li>3. Conecte un cable del puente con fusibles 3 amperios entre el circuito de señal y el circuito de referencia baja del sensor ECT.</li> <li>4. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>5. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la temperatura más alta que el valor especificado?</p>	214°C (417°F)	Dirijase al <a href="#">paso 10</a>	Dirijase al <a href="#">paso 7</a>
<a href="#">7</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de señal del sensor ECT y la caja del módulo de control del motor (ECM).</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la temperatura más alta que el</p>	214°C (417°F)	Dirijase al <a href="#">paso 8</a>	Dirijase al <a href="#">paso 9</a>

	valor especificado?			
8	<p>Revise si el circuito de referencia baja del sensor ECT tiene una resistencia alta. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 11</a>
9	<p>Revise si hay una alta resistencia en el circuito de señal del sensor ECT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 11</a>
10	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el sensor ECT. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 12</a>
11	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 13</a>
12	<p>Reemplace el sensor ECT. Consulte <a href="#">Pieza sensor ECT</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC.</li> </ol>	—	Dirijase al <a href="#">paso 2</a>	Dirijase al <a href="#">paso 15</a>

	También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.			
	[iquest]El DTC falla este encendido?			
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0300

### [Descripción del sistema](#)

El módulo de control del motor (ECM) utiliza información desde el sensor de posición del cigüeñal (CKP) y del sensor de posición del árbol de levas (CMP) para determinar cuando esté sucediendo un fallo de arranque en el motor. Supervisando las variaciones de la velocidad de rotación del cigüeñal de cada cilindro, el ECM tiene la capacidad de detectar eventos de fallos de arranque individuales. Una relación de fallo de arranque, que es lo suficiente alta, puede ocasionar sobrecalentamiento y daño al convertidor catalítico (TWC) de 3 vías bajo ciertas condiciones de conducción. La luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) se encenderá y apagará intermitentemente cuando se presenten las condiciones de daño de TWC. Si el ECM detecta una relación de fallo de arranque suficiente para ocasionar niveles de emisión que exceden un valor predeterminado, se establece el DTC P0300.

### [Descriptor del DTC](#)



Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0300 Se detectó fallo de arranque del motor

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0315, P0336, P0337, P0341, P0342, y P0502 no están establecidos.
- La velocidad del motor está entre 600-6,500 RPM y es constante.
- El voltaje de la ignición 1 está entre 11-16 voltios.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) está entre -7°C y 120°C (19°F y 248°F).
- El nivel de combustible es mayor del 15 por ciento.
- El ángulo de acelerador es constante dentro del 4 por ciento.
- El sistema de frenos antibloqueo (ABS) y el sistema de control de tracción (TCS), si está equipado, no está activo.
- El administrador de torque no está activo.
- La transmisión no está cambiando engranajes.
- El embrague del A/A no está cambiando de estados.
- El ECM no está en el modo de cierre del combustible o de desaceleración de corte de combustible.
- El ECM no está recibiendo la señal de ruta difícil.
- El DTC P0300 se ejecuta continuamente cuando se cumplen las condiciones anteriores.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta una variación de velocidad de rotación del cigüeñal que indica un fallo de arranque suficiente para ocasionar niveles de emisión que exceden un valor predeterminado.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.

- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

La vibración excesiva de fuentes ajenas al motor puede ocasionar que se establezca un DTC P0300. Las siguientes son posibles fuentes de vibración:

- Una llanta o rueda fuera de forma o fuera de balance
- Rotores de freno de grueso variable
- Un problema de la línea de la transmisión con daño o desequilibrado.
- Ciertas condiciones de carretera en mal estado
- Banda o componente de la transmisión de accesorios dañado o gastado.

Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. En este paso se determina si hay un problema de fallo de arranque actual. La herramienta de exploración mostrará conteos que se incrementan en el parámetro Total Misfire Current Counter (Contador Actual Fallas Arranque Total) si ocurre un fallo de arranque.
3. Si el parámetro Total Misfire Current Counter (Contador Actual Fallas Arranque Total) se incrementa, pero el motor NO falla al arrancar, esto puede ser ocasionado por la vibración excesiva de otro origen que no es el motor.
4. Si los valores de la variación de la CKP no están dentro de los valores aprendidos, el parámetro Total Misfire Current Counter (Contador Actual Fallas Arranque Total) puede aumentar.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	<p><b>Importante</b></p> <p>Un fallo de arranque únicamente ocurre cuando el motor está bajo una carga. Una carga del motor puede ser necesaria para verificar la condición.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Supervise los parámetros Total Misfire Current Counter (Contador Actual Fallas Arranque Total) con una herramienta de</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>exploración.</p> <p>[iquest]Se están incrementando alguno de los contadores del cilindro actual con fallo de arranque?</p>			
<a href="#">3</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
<a href="#">4</a>	<p>[iquest]Está teniendo el motor fallas al arrancar?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">Proced aprend variación sist CKP</a>
5	<p>[iquest]Están establecidos los DTC P0201, P0202, P0203, P0204, P0315, P0336, P0337, P0351, o P0352?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p>[iquest]Hay algún ruido del motor anormal?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91)	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si las mangueras están rotas, tienen obstrucciones</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>

	<p>o conexiones—incorrectas Consulte <a href="#">Diagrama ruta manguera emisión</a> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el distribuidor de admisión tiene fugas de vacío</li> <li>• Si el sistema de ventilación del cárter del cigüeñal tiene fugas de vacío—Consulte <a href="#">Inspecc/diag sist ventilación caja cigüeñal</a> .</li> <li>• Las conexiones a tierra del módulo de control del motor (ECM) por si hay corrosión y conexiones sueltas—Consulte <a href="#">Esquema Distribución Potencia</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>• Si el sistema de escape tiene restricciones—Consulte <a href="#">Escape Restringido</a> en Escape del motor.</li> <li>• Si el combustible está contaminado—consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
8	<p><b>Importante</b></p> <p>Una chispa inconsistente o errática se considera como no chispa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el cable de la bujía de la bujía correspondiente a los parámetros Total Misfire Current Counter (Contador Actual Fallas Arranque</li> </ol>		Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

	<p>Total) que se incrementaron. Consulte <a href="#">Reemp cable bujías</a> .</p> <p>3. Instale el comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> en la cubierta de la bujía y a una buena tierra.</p> <p>4. Arranque el motor.</p> <p>[iquest]Salta la chispa el boquete del comprobador?</p>			
9	<p>1. Retire el cable de la bujía en los cilindros afectados. Consulte <a href="#">Reemp cable bujías</a> .</p> <p>2. Revise el alambre de la bujía. Consulte <a href="#">Inspecc cable bujías</a> .</p> <p>3. Mida la resistencia del cable de la bujía con un DMM.</p> <p>[iquest]Es la resistencia del alambre de la bujía menor que el valor especificado?</p>	1,000 ohms por 30 cm (per pies)	Diríjase a <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a>	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>
10	<p>1. Retire la bujía de los cilindros que indicaron un fallo de arranque. Consulte <a href="#">Reemp bujía</a> .</p> <p>2. Revise la bujía. Consulte <a href="#">Inspecc bujías</a> .</p> <p>[iquest]Parece estar en buen estado la bujía?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
11	<p>1. Intercambie la bujía de la cual se sospecha con otro cilindro que esté funcionando correctamente. Consulte <a href="#">Reemp bujía</a> .</p> <p>2. Haga funcionar el vehículo en las mismas condiciones en las que ocurrió el fallo</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 18</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>

	de arranque.  [iquest]Se movió el fallo de arranque con la bujía?			
12	[iquest]La bujía está sucia con aceite o refrigerante?	—	Diríjase a <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91)	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
13	[iquest]La bujía está sucia con gas?	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
14	[iquest]Muestra la bujía alguna señal de estar rota, desgastada o abierta incorrectamente?	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
15	Realice la prueba del serpentín del inyector de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>	Diríjase a <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91)
16	Realice el diagnóstico del sistema de combustible. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>	Diríjase a <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91)
17	Reemplace o perfore la bujía. Consulte <a href="#">Reemp bujía</a> .  [iquest]Terminó esta actividad?	—	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>	—
18	Reemplace la bujía. Consulte <a href="#">Reemp bujía</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>	—
19	Reemplace los cables de las bujías. Consulte <a href="#">Reemp cable bujías</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>	—

20	[iquest]Se preocupó el cliente por la intermitencia de la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL)?	—	Diríjase al <a href="#">paso 21</a>	Diríjase al <a href="#">paso 22</a>
21	Ponga a funcionar el vehículo dentro de las condiciones para ejecutar el DTC P0420 según se especifica en el texto de apoyo. Consulte <a href="#">DTC P0420</a> .  [iquest]Se ejecuta y pasa el DTC?		Diríjase al <a href="#">paso 22</a>	Diríjase a <a href="#">DTC P0420</a>
22	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>
23	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien



# DTC P0315

## [Descripción del Circuito](#)

La característica de aprendizaje de variación del sistema de posición del cigüeñal (CKP) se utiliza para calcular los errores del período de referencia ocasionados por las leves variaciones de tolerancia en el cigüeñal y en el sensor de posición del cigüeñal. El error calculado permite que el módulo de control del motor (ECM) compense exactamente para variaciones de período de referencia. Esto mejora la capacidad del ECM de detectar eventos de fallo de arranque en una gama más amplia de velocidad y carga del motor.

El ECM almacena los valores de variación del sistema CKP después de que un procedimiento aprendido se ha realizado. Si la variación de CKP real no está dentro de las válvulas de compensación de variación del sistema CKP almacenadas en el ECM, es posible que el DTC P0300 se establezca. Si los valores de variación del sistema CKP no se almacenan en la memoria del ECM, el DTC P0315 se establece.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0315 Crankshaft Position (CKP) System Variation Not Learned  
(variación del sistema de posición del cigüeñal (CKP) no aprendida)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- No se establecieron los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0132, P0201, P0202, P0203, P0204, P0324,

P0327, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0488, P0502, y P0700.

- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor a 65°C (149°F).
- El DTC P0315 se ejecuta continuamente una vez que las condiciones anteriores se cumplen.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

- Los valores de variación de CKP no están almacenados en la memoria de ECM.
- El contador de activación del fabricante está establecido en cero.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Es posible que sea necesario repetir el procedimiento de aprendizaje de variación de posición del cigüeñal hasta 5 veces antes de que este procedimiento se aprenda.

Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó usted la verificación del sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Lleve a cabo el procedimiento de aprendizaje de variación de sistema de posición del cigüeñal. Consulte <a href="#">Proced aprend variación sist CKP</a> .  [iquest]Despliega la herramienta de exploración Se aprendió esta ignición?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cojinetes del cigüeñal gastados</li> <li>• Rueda del reluctor dañada</li> <li>• Desechos entre el sensor CKP y la rueda reluctora</li> <li>• Desviación excesiva del cigüeñal</li> <li>• Cigüeñal dañado</li> <li>• Interferencia en el circuito de señal del sensor CKP</li> <li>• Una temperatura del refrigerante que no está dentro de las condiciones para ejecutar el DTC</li> <li>• El interruptor de ignición está en la posición ON (encendido) hasta que la batería tiene un voltaje insuficiente</li> <li>• Una desconexión de energía del ECM con la ignición encendida podría borrar valores almacenados y establecer el DTC P0315</li> </ul> [iquest]Terminó la inspección?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	—
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	fallo.		
	[iquest]El DTC falla este encendido?		
5	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración. [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	Dirijase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

**DTC P0317**

### Descripción del Circuito

El módulo de control del motor (ECM) identifica un fallo de arranque del motor detectando variaciones en la velocidad del cigüeñal. Las variaciones en la velocidad del cigüeñal también pueden ocurrir cuando el vehículo se conduce por un camino escabroso. El ECM recibe una señal de carreteras irregulares por medio de un sensor de carreteras irregulares de detección de gravedad o un módulo de control electrónico del freno (EBCM), si cuenta con uno con el sistema de frenos antibloqueo (ABS). El ABS puede detectar si el vehículo está sobre una superficie escabrosa con base en los datos de aceleración/desaceleración de la rueda, que suministra el sensor de velocidad de la rueda. Esta información se envía al ECM por medio del EBCM a través de una línea de datos seriales. El sensor de carreteras irregulares es un sensor de aceleración G bajo vertical. Al detectar la aceleración vertical ocasionada por las condiciones de carreteras irregulares, el ECM determina si los cambios en la velocidad del cigüeñal se deben a un fallo de arranque del motor o se ocasionan por la línea de transmisión. Si el ECM no puede recibir ninguna de esas señales, este DTC se establece.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0317 de señal de carreteras irregulares no detectada

### Condiciones para ejecutar el DTC

- El motor está funcionando.
- El DTC P0317 funciona continuamente en cuanto se cumplen las condiciones anteriores por más de 10 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM no detecta una señal de carreteras irregulares por más de 9 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

11. En esta prueba se revisa si hay conexiones deficientes en el ECM o si en las conexiones del arnés hay terminales empotradas, acoplamiento incorrecto, seguros rotos, terminales dañadas o deformadas y una conexión deficiente de la terminal al cable.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Se estableció también el DTC P0502, P1380, P1381, P1391, P1392, o P1393?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas	—	Diríjase	Diríjase a <a href="#">Cond</a>

	<p>para este DTC.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>		al <a href="#">paso 4</a>	<a href="#">intermitentes</a>
4	<p>[iquest]Cuenta el vehículo con un sistema de frenos de antibloqueo (ABS)?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el sensor de carreteras irregulares.</li> <li>2. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>3. Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor de carreteras irregulares a una buena tierra con un DMM.</li> </ol> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>	4.8-5.2 V	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p><b>Importante</b></p> <p>Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados internamente dentro del controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia de 5 voltios también pueden establecer estos DTC. Al desconectar un sensor en el circuito de referencia de 5 voltios compartido se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</p> <p>Revise si el circuito de referencia de 5 voltios entre el módulo de control del motor (ECM) y el sensor de carreteras irregulares tienen una alta resistencia o un circuito abierto. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si el circuito de señal del sensor de carreteras irregulares tiene una alta resistencia o un circuito abierto. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vuelva a conectar el ECM y conecte un cable del puente entre cada una de las terminales en el conector del arnés del sensor de carreteras irregulares y la terminal correspondiente en el sensor de carreteras irregulares. Consulte</li> </ol>	2.35-2.65 V	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>

	<p><a href="#">Utiliz adapt conect prueba</a> en Sistemas de cableado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor de carreteras irregulares en la terminal del cable del puente a una buena tierra con un DMM. Consulte <a href="#">Medición baja voltaje</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>			
9	<p>Revise si el circuito entre el conector del módulo de control electrónico del freno (EBCM) y el ECM tiene una alta resistencia o un circuito abierto. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase a <a href="#">Verif sist diagnóstico - ABS</a>
10	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el sensor de carreteras irregulares. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .
11	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .
12	<p>Reemplace el sensor de carreteras irregulares. Consulte <a href="#">Reemp sens carret mal estado</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>Arranque el motor.</li> <li>Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .



	[iquest]El DTC falla este encendido?			
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0324

### [Descripción del Circuito](#)

El sistema del sensor de golpe (KS) habilita el módulo de control del motor (ECM) para controlar la regulación de ignición para el mejor funcionamiento posible mientras protege el motor de niveles de detonación potencialmente dañinos. El KS produce una señal de voltaje de CA que varía dependiendo del nivel de vibración durante el funcionamiento del motor. El ECM ajusta la regulación de la chispa con

base en la amplitud y frecuencia de la señal KS. El ECM aprende un nivel de ruido de KS mínimo a ralentí y utiliza valores calibrados para el resto del rango de velocidad del motor. El ECM debe supervisar un señal KS normal dentro del canal de ruido. Si el ECM tiene un mal funcionamiento de manera que no permite un diagnóstico adecuado del sistema de KS, se establece el DTC P0324.

#### Descriptores del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0324 Sensor golpe (KS) rend módulo

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- No se establecieron los DTC P0106, P0107, y P0108.
- La velocidad del motor es mayor de 1600 RPM.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor de 50°C (122°F).
- La presión absoluta del distribuidor (MAP) está entre 10 kPa y 50 kPa, la cual depende de la velocidad del motor.
- El DTC P0324 se ejecuta continuamente una vez que las condiciones anteriores se cumplen.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

- El ECM detecta un mal funcionamiento interno en la circuitería de KS que no permitirá el diagnóstico correcto del sistema de KS.
- La condición anterior está presente durante 4 segundos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el

diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
3	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	—
4	1. Borre los DTCs con una herramienta de	Diríjase	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	<p>exploración.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	al <a href="#">paso 2</a>	
5	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0327

### [Descripción del Circuito](#)

El sensor de golpe (KS) permite que el módulo de control del motor (ECM) controle la regulación de ignición para el mejor rendimiento posible mientras protege el motor de los niveles de daño potenciales de detonación. El KS produce una señal de voltaje de CA que varía dependiendo del nivel de vibración durante el funcionamiento del motor. El ECM ajusta la regulación de la chispa con base en la amplitud y frecuencia de la señal KS. El ECM recibe la señal del KS a través de un circuito de señal. El ECM suministra un circuito de tierra al KS a través del circuito de baja referencia. El ECM también suministra un circuito de tierra con protección al KS. El ECM aprende un nivel de ruido del KS en ralentí y utiliza valores calibrados para el resto del rango de velocidad

del motor. El ECM debe supervisar un señal KS normal dentro del canal de ruido. Los circuitos entre el sensor del KS y el ECM constan de los circuitos siguientes:

- Una señal
- Una referencia baja
- Una tierra protegida

Si el ECM detecta la señal del KS fuera del canal de ruido o si la señal del KS no está presente, se establece el DTC P0327.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0327 Knock Sensor (KS) Circuit Low Frequency (Frecuencia baja del circuito del sensor de golpe).

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P1106, y P1107 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor de 50°C (122°F).
- La velocidad del motor es mayor de 1600 RPM.
- La presión absoluta del distribuidor (MAP) está entre 10 kPa y 50 kPa, la cual depende de la velocidad del motor.
- El DTC P0327 se ejecuta continuamente una vez que las condiciones anteriores se cumplen.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta una señal del KS incorrecta por más de 4 segundos.

#### [Medidas tomadas cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Revise si el cuerpo del KS está dañado. Un KS que se ha caído o que está dañado podría ocasionar que se establezca un DTC.
- Revise la instalación adecuada del KS. Un KS flojo o muy apretado podría ocasionar que se establezca un DTC. El KS no debe tener sellador de roscas. La superficie de montaje del KS no debe tener rebabas, arco de fundición ni materiales extraños.
- El KS no debe tener mangueras, soportes ni cableado eléctrico del motor.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

#### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

2. En este paso se determina si la falla es actual.

3. En este paso se determina si la falla es no continua.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	<p><b>Importante</b></p> <p>Si se puede escuchar un ruido mecánico del motor, repare el problema antes de realizar este diagnóstico. Consulte <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor 1.6L (L91).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Ponga en funcionamiento el motor con las Condiciones para ejecutar el DTC.</li> <li>3. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Falló el DTC P0327 esta ignición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
<a href="#">3</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico

	congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector del arnés del sensor de golpe (KS).</li> <li>3. Mida la resistencia del circuito de señal y el circuito de baja referencia en el lado del controlador del conector del arnés del KS a una buena tierra con el DMM.</li> </ol> [iquest]La resistencia se encuentra dentro del rango especificado?	96K- 107K ohms	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
5	Mida la resistencia del circuito de tierra con protección en el lado del controlador del conector del arnés del KS a una buena tierra con el DMM.  [iquest]La resistencia se encuentra dentro del rango especificado?	92- 98 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	Revise si existen las siguientes condiciones en el circuito de señal y el circuito de baja referencia en el lado del controlador del KS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Alta resistencia</li> <li>• Un corto entre ambos circuitos</li> </ul> Consulte <a href="#">Probar un corto a voltaje</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
7	Revise si existen las condiciones siguientes en el circuito de tierra con protección en el lado del controlador del KS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Una resistencia alta</li> <li>• Un corto a voltaje</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
8	<p>Verifique si hay una conexión no continua o deficiente en el KS. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	<p>Reemplace el KS. Consulte <a href="#">Pieza KS</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
11	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
13	<p>Observe la Captura de información con</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista</a>	El sistema está bien

	una herramienta de exploración.		<a href="#">DTC</a>	
	[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?			

## DTC P0336

### [Descripción del Circuito](#)

La señal del sensor de posición del cigüeñal (CKP) indica la velocidad y posición del cigüeñal. El sensor CKP produce un voltaje de AC de frecuencia y amplitud distinta. La frecuencia depende de la velocidad del cigüeñal y la salida de voltaje de AC depende de la posición del cigüeñal y del voltaje de batería. El sensor CKP funciona junto con una rueda reluctora 58X unida al cigüeñal. El módulo de control del motor (ECM) puede sincronizar la regulación de inyección, la regulación del inyector de combustible y el control de detonación de la chispa con base en las entradas del sensor CKP y de posición del árbol de levas (CMP). El sensor CKP también se utiliza para detectar la falla de arranque y la pantalla del tacómetro. El circuito de señal del sensor CKP y los circuitos de referencia baja están conectados directamente al ECM. El circuito de tierra protegido está conectado a tierra. Los circuitos entre el sensor CKP y el ECM consisten de los siguientes circuitos:

- Una señal del sensor CKP
- Una referencia baja del sensor CKP
- Una tierra protegida

Si el ECM detecta una cantidad incorrecta de pulsos de CKP del sensor CKP, se establece el DTC P0336.

#### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0336 Rendimiento del sensor de posición del cigüeñal (CKP)

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- El motor está funcionando.
- La cantidad de dientes adicionales o que faltan es mayor o igual a 2 por revolución.
- El DTC P0336 se ejecuta continuamente una vez que las condiciones anteriores se cumplen.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

- El ECM detecta que faltan o hay pulsos de CKP adicionales.
- El problema anterior se detecta en 10 de 100 rotaciones del cigüeñal.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de

control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valor	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Intente arrancar el motor  [iquest]El motor arranca y marcha?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	1. Apague el encendido. 2. Inspeccione si se presentan las siguientes condiciones en los circuitos del sensor de posición del cigüeñal	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	<p>(CKP):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Están dirigidos muy cerca de otros cables o componentes</li> <li>• Están dirigidos muy cerca de equipo eléctrico de mercado secundario</li> <li>• Enrutada demasiado cercana a los solenoides, relevadores y motores</li> <li>• Interferencia electromagnética en los circuitos del sensor CKP</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
5	<p>1. Arranque el motor. 2. Mueva los arneses y conectores relacionados del sensor CKP en el módulo de control del motor (ECM).</p> <p>[iquest]Trastabilla o se detiene el motor al mover los arneses y conectores?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p>Mueva los arneses y conectores relacionados en el conector del sensor CKP.</p> <p>[iquest]Trastabilla o se detiene el motor al mover los arneses y conectores?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Mida la resistencia del circuito de tierra del sensor CKP y la tierra de la batería en el lado del ECM del conector del sensor CKP.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	5 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
8	<p>Revise si hay un conector con un problema no continuo en los circuitos del sensor CKP entre el sensor de CKP y ECM. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Revise si hay un problema no continuo en los circuitos del sensor CKP entre el conector CKP y el ECM. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones</a></p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	<p><a href="#">Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
10	<p>Revise si hay una conexión no continua y deficiente en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>
11	<p>Revise si hay una conexión no continua y deficiente en el conector de CKP. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
12	<p><b>Importante:</b> Si el conductor está dañado en alguna forma, NO repare el conductor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire el sensor de CKP. Consulte <a href="#">Pieza sensor CKP</a> .</li> <li>2. Revise si el sensor CKP presenta las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño físico</li> <li>• Holgura o juego excesivo</li> <li>• Instalación inadecuada</li> <li>• Material extraño que pasa entre el sensor de CKP y la rueda reluctora</li> <li>• Brecha de aire muy grande entre el sensor de CKP y la rueda reluctora</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
13	<p><b>Importante:</b> Si la rueda reluctora está también dañada, reemplace el sensor CKP y el cigüeñal.</p> <p>Inspeccione si la rueda reluctora presenta las siguientes condiciones:</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño físico</li> <li>• Instalación inadecuada</li> <li>• Holgura o juego final excesivo</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Insp y limp cigüeñal y cojinetes</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
14	<p>Repare el circuito abierto o alta resistencia en el circuito de tierra del sensor CKP.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	—
15	<p>Reemplace el sensor CKP. Consulte <a href="#">Pieza sensor CKP</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	—
16	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	—
17	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 18</a>
18	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0337

## [Descripción del Circuito](#)

La señal del sensor de posición del cigüeñal (CKP) indica la velocidad y posición del cigüeñal. El sensor CKP produce un voltaje de AC de frecuencia y amplitud distinta. La frecuencia depende de la velocidad del cigüeñal y la salida de voltaje de AC depende de la posición del cigüeñal y del voltaje de batería. El sensor CKP funciona junto con una rueda reluctora 58X unida al cigüeñal. El módulo de control del motor (ECM) puede sincronizar la regulación de inyección, la regulación del inyector de combustible y el control de detonación de la chispa con base en las entradas del sensor CKP y de posición del árbol de levas (CMP). El sensor CKP también se utiliza para detectar la falla de arranque y la pantalla del tacómetro. El circuito de señal del sensor CKP y los circuitos de referencia baja están conectados directamente al ECM. El circuito de tierra protegido está conectado a tierra. Los circuitos entre el sensor CKP y el ECM consisten de los siguientes circuitos:

- Una señal
- Una referencia baja
- Una tierra protegida



Si el ECM no detecta pulsos del sensor CKP, se establece el DTC P0337.

#### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0337 Crankshaft Position (CKP) Sensor Circuit Low Duty Cycle  
(Ciclo de Trabajo Bajo Circuito Sensor Posición del Cigüeñal [CKP])

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- El ECM supervisa el sensor CKP mientras el motor está en marcha. El ECM utiliza el sensor CMP para determinar si el motor está en marcha. Si el DTC P0341 o P0342 está establecido, el ECM entonces supervisa la señal del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) para determinar si el motor está en marcha.
- El motor está arrancado.
- El DTC P0337 se ejecuta continuamente cuando se cumplen las condiciones anteriores.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM no detecta pulsos de CKP durante la puesta en marcha del motor por 8 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL)

después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.

- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Intente arrancar el motor. [iquest]El motor arranca y marcha?	—	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo. [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	1. Apague el encendido. 2. Desconecte el conector del módulo de control del motor (ECM). 3. Mida la resistencia del circuito de señal al circuito de referencia baja del sensor de posición del cigüeñal (CKP) con un DMM. [iquest]La resistencia se encuentra dentro del rango especificado?	460-620 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

5	<p>Revise si hay un corto a voltaje o corto a tierra en los circuitos del sensor CKP entre el conector del ECM y CKP. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
6	<p>Revise las siguientes condiciones en los circuitos del sensor CKP entre el conector del ECM y CKP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto entre la señal y los circuitos de referencia baja</li> <li>• Una resistencia alta</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> en Sistema de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Revise si el sensor CKP tiene una conexión no continua o una conexión defectuosa. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
10	<p><b>Importante</b></p> <p>Si el conductor está dañado en alguna</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	<p>forma, NO repare el conductor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire el sensor de CKP. Consulte <a href="#">Pieza sensor CKP</a> .</li> <li>2. Revise si el sensor CKP presenta las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Daño físico</li> <li>o Holgura o juego excesivo</li> <li>o Instalación inadecuada</li> <li>o Material extraño que pasa entre el sensor de CKP y la rueda reluctora</li> <li>o Brecha de aire muy grande entre el sensor de CKP y la rueda reluctora</li> <li>o Interferencia electromagnética en los circuitos del sensor CKP</li> <li>o El cableado está ubicado muy cerca de los componentes secundarios de la ignición</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió las condiciones?</p>			
11	<p><b>Importante</b></p> <p>Si la rueda reluctora está también dañada, reemplace el sensor CKP y el cigüeñal.</p> <p>Inspeccione si se presentan los siguientes problemas en la rueda reluctora de CKP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño físico</li> <li>• Instalación incorrecta</li> <li>• Holgura o juego final excesivo</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Insp y limp cigüeñal y cojinetes</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
12	<p>Reemplace el sensor CKP. Consulte <a href="#">Pieza sensor CKP</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—

13	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> . [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración. [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0341

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de posición del árbol de levas (CMP) correlaciona la posición del cigüeñal al árbol de levas de forma que el módulo de control del motor (ECM) pueda determinar qué cilindro está listo para alimentarlo con un inyector. Conforme el árbol de levas rota, la rueda reluctora interrumpe un campo magnético que produce un imán en el sensor y envía una señal al ECM a través del circuito de señal. Los circuitos del sensor CMP se conectan directamente al ECM. El sensor CMP también determina cuál es el cilindro que falla al arrancar. Los circuitos entre el sensor CMP y el ECM constan de lo siguiente:

- Un circuito de tierra
- Un circuito de señal de CMP

Si el ECM detecta que ha ocurrido una cantidad mínima de resincronizaciones del CMP, el ECM alimenta el motor con combustible al utilizar el método de doble arranque alternado sincronizado (ASDF) y se establece el DTC P0341.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0341, Rendimiento del sensor de posición del árbol de levas (CMP)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El motor está funcionando

- El DTC P0341 se ejecuta continuamente cuando se cumple la condición anterior.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que ha ocurrido una cantidad incorrecta de resincronizaciones de CMP 40 de 200 pruebas.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Falló el DTC P0341 esta ignición?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	1. Apague el encendido. 2. Inspeccione si los circuitos del sensor de posición del árbol de levas (CMP) tiene las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Están dirigidos muy cerca de otros cables o componentes</li> <li>○ Están dirigidos muy cerca de equipo eléctrico de mercado secundario</li> <li>○ Enrutada demasiado cercana a los solenoides, relevadores y motores</li> <li>○ Interferencia electromagnética en los circuitos del sensor CMP</li> </ul> [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	Retire la cubierta del motor. Consulte <a href="#">Pieza cobertor motor</a>  Revise si hay un problema no continuo en los circuitos del sensor del CMP. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>



	<a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?		
6	Revise si hay una conexión no continua y deficiente en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	Revise si hay una conexión no continua y deficiente en el conector del CMP. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire el sensor CMP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición cigüeñal (CMP)</a> .</li> <li>2. Inpeccione las siguientes condiciones en el sensor CMP: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Daño físico</li> <li>○ Holgura o juego excesivo</li> <li>○ Instalación inadecuada</li> <li>○ Materiales extraños que pasan entre el sensor CMP y la rueda reluctora</li> <li>○ Claro excesivo entre el sensor del CMP y la rueda reluctora</li> </ul> </li> </ol> [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
9	<p><b>Importante</b></p> <p>Si la rueda reluctora está dañada, reemplace el sensor CMP.</p> <p>Inspeccione si la rueda reluctora presenta las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño físico</li> <li>• Instalación inadecuada</li> <li>• Holgura o juego final excesivo</li> </ul> <p>Consulte la <a href="#">Reemp mecanismo árbol levas</a> en Mecánica del motor.</p> [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>

10	<p>Reemplace el sensor de CMP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición cigüeñal (CMP)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 11</a></p>	—
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 12</a></p>
12	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

# DTC P0342

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de posición del árbol de levas (CMP) correlaciona la posición del cigüeñal y del árbol de levas de tal forma que el módulo de control del motor (ECM) puede determinar cuál de los cilindros está listo para ser alimentado con combustible por el inyector. Conforme el árbol de levas rota, la rueda reluctora interrumpe un campo magnético que produce un imán en el sensor y envía una señal al ECM a través del circuito de señal. Los circuitos del sensor CMP se conectan directamente al ECM. El sensor CMP también determina cuál es el cilindro que falla al arrancar. Los circuitos entre el sensor CMP y el ECM constan de lo siguiente:

- Un circuito de tierra
- Un circuito de señal de CMP

Si el ECM no detecta pulsos del sensor CMP, se establece el DTC P0342.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0342 Camshaft Position (CMP) Sensor Low Voltage (Voltaje Bajo Sensor Posición Árbol Levas (CMP))

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El motor está funcionando.
- El DTC P0342 funciona continuamente cuando se cumple la condición anterior.

## [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM no detecta pulsos de CMP en las 32 rotaciones del árbol de levas.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<i>Referencia esquemática:</i> <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
<i>Referencia de vista posterior del conector:</i> <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Le falló el DTC P0342 a esta ignición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos.	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	<p>3. Arranque el motor.</p> <p>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>			
4	<p>1. Apague el encendido.</p> <p>2. Retire la cubierta del motor. Consulte <a href="#">Pieza cobertor motor</a> .</p> <p>3. Desconecte el conector de arnés del sensor de la posición del árbol de levas (CMP).</p> <p>4. Active el encendido con el motor apagado.</p> <p><b>Importante</b></p> <p>Utilice el kit de Lámpara de prueba <a href="#">35616-200</a> para esta prueba. Si <a href="#">35616-200</a> no está disponible, utilice una lámpara de prueba que mida entre 25-30 ohmios.</p> <p>5. Examine el circuito de voltaje de ignición 1 del sensor CMP con una lámpara de prueba conectada a una buena tierra.</p> <p>6. Mida el voltaje del comprobador de la lámpara de prueba a una buena tierra.</p> <p>[iquest]Se encuentra el voltaje dentro de 0.6 voltios del valor especificado?</p>	B+	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
5	<p>Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de voltaje de la ignición 1 y el circuito de referencia baja del sensor CMP.</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
6	<p>Mida el voltaje del circuito de señal del sensor CMP a una buena tierra con un DMM.</p>	4.8-5.2V	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>

	[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?			
7	<p>Revise si existen las siguientes condiciones en el circuito de señal del sensor CMP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta resistencia</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Un corto a voltaje</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 11</a> .
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire el sensor CMP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición cigüeñal (CMP)</a>.</li> <li>2. Inpeccione las siguientes condiciones en el sensor CMP: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Daño físico</li> <li>○ Instalación floja o inadecuada</li> <li>○ Los cables pasan muy cerca de los componentes secundarios de ignición.</li> <li>○ Claro excesivo entre el sensor del CMP y la rueda reluctora</li> <li>○ El sensor CMP entra en contacto con la rueda reluctora</li> <li>○ Materiales extraños que pasan entre el sensor CMP y la rueda reluctora</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 9</a> .
9	<p><b>Importante</b></p> <p>Si la rueda reluctora está dañada, reemplace el sensor CMP.</p> <p>Inspeccione las siguientes condiciones en la rueda reluctora del sensor CMP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño físico</li> <li>• Instalación inadecuada</li> <li>• Holgura o juego excesivo</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .

	<p>Consulte la <a href="#">Reemp mecanismo árbol levas</a> en Mecánica del motor.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
10	<p>Verifique si hay un intermitente y una conexión deficiente en el sensor CMP. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .
11	<p>Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .
12	<p>1. Repare una de las siguientes condiciones en el circuito de voltaje de la ignición 1 del sensor CMP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una resistencia abierta</li> <li>○ Un corto a tierra</li> <li>○ Alta resistencia</li> </ul> <p>2. Reemplace el fusible cuando sea necesario. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	—
13	<p>Repare una de las siguientes condiciones en el circuito de referencia baja del sensor CMP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	—
14	<p>Reemplace el sensor de CMP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición cigüeñal (CMP)</a>.</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	—

15	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> . [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .	—
16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a> .
17	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración. [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0351 o P0352

### [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) suministra una tierra para los circuitos de control de la bobina de ignición (IC). Cuando el ECM retira la ruta de la tierra de la bobina primaria de la ignición, el campo



magnético que produce la bobina colapsa. El campo magnético con falla produce un voltaje en la bobina secundaria el cual enciende las bujías. El ECM controla la secuencia y regulación. El voltaje de ignición 1 se suministra directamente a la bobina de ignición desde el ECM. Los circuitos de IC se conectan directamente al ECM desde la bobina de ignición. La bobina de ignición consta de los circuitos siguientes:

- El voltaje de ignición 1
- El control 1 y 4 de IC
- El control 2 y 3 de IC

Si el ECM detecta una señal incorrecta en los circuitos de IC, se establecen los DTC P0351 o P0352.

#### Descriptores del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda a los siguientes DTC:

- DTC P0351 Ignition Coil 1 and 4 Control Circuit (Circuito Control Bobina Ignición x y x)
- DTC P0352 Ignition Coil 2 and 3 Control Circuit (Circuito Control Bobina Ignición x y x)

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- La ignición está ENCENDIDA o el motor está funcionando.
- Los DTC P0351 y P0352 se ejecutan continuamente una vez se cumple la condición anterior.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta una señal incorrecta en los circuitos de IC por 3 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.

- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. En este paso se determina si hay una falla en un circuito de la bobina de ignición.
4. En este paso se revisa la bobina de ignición. Si la frecuencia está en el rango especificado, hay una problema con el circuito de control de la ignición o el ECM.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación del sistema de diagnóstico - controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Observe la info de DTC. Con una herramienta de exploración.</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	[iquest]Falló el DTC P0351 o P0352 esta ignición?			
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el motor.</li> <li>2. Desinstale el relevador de la bomba de combustible del bloque de fusibles debajo del cofre con los alicates retractores del relevador <a href="#">J 43244</a>.</li> <li>3. Desconecte el conector del arnés de cableado de la bobina de encendido.</li> <li>4. Conecte un DMM entre el circuito de control de la ignición correspondiente y una buena tierra.</li> <li>5. Establezca el DMM en la escala de AC 4 Hertzios. Consulte <a href="#">Medir frecuencia</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>6. Observe el DMM mientras el motor está en marcha.</li> </ol> <p>[iquest]Es la frecuencia mayor que el valor especificado?</p>	3 Hz	Dirijase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<p>Revise si existen las siguientes condiciones en el circuito de control de la ignición de la bobina de ignición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Prueba corto a tierra</a> en Sistemas</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>

	de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?			
6	Revise si hay un problema no continuo y una conexión defectuosa en la bobina de ignición. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
8	Reemplace la bobina de ignición. Consulte <a href="#">Reemp bobina(s) ignición</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	
9	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	
10	1. Vuelva a ensamblar el vehículo, según sea necesario. 2. Borre los DTCs con una herramienta de exploración. 3. Apague la ignición durante 30 segundos. 4. Arranque el motor. 5. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
11	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

	[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?			
--	--	--	--	--

## DTC P0401

### [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) realiza una prueba de flujo en el sistema de recirculación de gas de escape (EGR) durante la desaceleración. El ECM realiza esto al comandar temporalmente que se abra la válvula EGR mientras supervisa la señal del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) y el sensor de posición EGR. Si la señal MAP es incorrecta para la posición de la aguja, el ECM registra la cantidad de la diferencia de MAP que se detectó y ajusta un contador de falla calibrado contra un nivel de umbral de falla calibrado. La cantidad de pruebas de flujo de EGR requerida para exceder el umbral de falla puede variar de acuerdo con la cantidad detectada de error de flujo de EGR. Si el ECM detecta un error de flujo de EGR, se establece el DTC P0401.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0401 flujo insuficiente de recirculación de gas de escape (EGR)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- No se establecen los DTC P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0115, P0117, P0118, P0122, P0123, P0125, P0128, P0201, P0202, P0203, P0204, P0217, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0488, P0502, P0506, y P0507.
- La prueba de flujo de EGR se realiza una vez por ciclo de ignición.
- El DTC P0401 se ejecuta varias veces en el primer ciclo de ignición después de que un DTC se borra de la memoria del ECM.
- La prueba de flujo de EGR se ejecuta en modo de corte de combustible de desaceleración (DFCO) con las siguientes condiciones presentes antes de que ocurra la desaceleración:
  - El embrague del compresor de A/C no cambia el estado durante la desaceleración.
  - La temperatura de aire ambiente es mayor de 3°C (37°F).
  - La velocidad del motor está entre 1,550-2,900 RPM para transmisión automática o 1400-2,900 RPM para transmisión manual antes de la desaceleración.
  - La presión absoluta del distribuidor (MAP) está entre 10.3-37 kPa.
  - La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
  - La velocidad del vehículo es mayor que 18 km/h (11 mph) antes de la desaceleración.
- La prueba de flujo de EGR se ejecuta cuando se cumplen las siguientes condiciones durante el modo DFCO:
  - La posición del acelerador es menor del 1 por ciento.
  - La posición del EGR es menor del 1 por ciento.
  - MAP no varía más de 1 kPa.
- El DTC P0401 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

La velocidad del vehículo debe ser mayor que 18 km/h (11 mph), y luego se permite que desacelere. Cuando el vehículo se desacelera, mientras se cumple con todos los criterios mencionados anteriormente, el ECM podrá realizar la prueba de flujo de EGR. Cuando la prueba de flujo de EGR esté en funcionamiento, usted verá que el parámetro desired EGR Position (Posición EGR Deseada) y EGR Position Sensor (Sensor Posición EGR) cambia temporalmente de 0 a un valor calibrado arriba de 0. La prueba de flujo de EGR se desactivará si ocurre alguna de las siguientes condiciones:

- La velocidad del vehículo baja más de 4 km/h (3 mph).
- La velocidad del motor aumenta más de 50 RPM durante una desaceleración.
- La posición de EGR real es menor que 90 por ciento del estado comandado.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

Los cambios de MAP supervisados por el ECM durante las pruebas de flujo de EGR indican una cantidad insuficiente de flujo de EGR.

#### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### [Condiciones para el borrado de la MIL/DTC](#)

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si

no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.

- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

3. Primero debe diagnosticar las fallas del sensor MAP. Una lectura desviada del sensor MAP puede ocasionar que se establezca un DTC.
7. Un problema mecánico del motor puede ocasionar que el motor funcione pobre, lo que podría ocasionar un problema de vacío bajo.

Paso	Acción	Sí	No
<p>REFERENCIA ESQUEMÁTICA: <a href="#">Esquema Controles Motor</a></p> <p>Referencia de la vista trasera del conector: <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a> o <a href="#">Vistas terminal conector módulo control motor (ECM)</a></p>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verificación sistema diagnóstico - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase a <a href="#">Condiciones intermitentes</a>
<a href="#">3</a>	[iquest]Se estableció también el DTC P0106, P0107, o P0108?	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<p>Inspeccione las siguientes condiciones en el sistema de recirculación de gas de escape (EGR):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una fuga de vacío entre la válvula EGR y el</li> </ul>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>



	<p>distribuidor de admisión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las señales de fuga externa generalmente son indicadas por acumulación de carbono alrededor de las superficies de acoplamiento de los componentes o un ruido de escape audible</li> <li>Las obstrucciones en los pasos o válvula EGR es ocasionada por los depósitos de carbono o arco de fundición</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> y <a href="#">Reemp tubo válv recirculación gas escape (EGR)</a> .</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		
5	<p>Inspeccione si hay fugas u obstrucciones en el sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP).</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 6</a></p>
6	<p>Inspeccione el sistema de escape en busca de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las fugas ocasionadas por daños a los componentes de escape</li> <li>Las obstrucciones que pueden ocasionar excesiva presión de retorno y vacío bajo del motor—Las obstrucciones pueden ser ocasionadas por equipo del mercado secundario o daños a los componentes de escape.</li> <li>Modificación de partes de fabricante de equipo original (OEM)</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>
<a href="#">7</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Revise si existen las siguientes condiciones mecánicas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación correcta de la banda de tiempo</li> <li>Anillos de pistones desgastados.</li> <li>Árbol de levas desgastado</li> <li>Otros componentes del motor desgastados o dañados</li> </ul> </li> <li>Consulte <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ol>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 8</a></p>

	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
8	Reemplace la válvula de la EGR. Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> . [iquest]Terminó el reemplazo?	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	—
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
10	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración. [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0402

## [Descripción del Circuito](#)

La bobina de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR) ha suministrado 12 voltios a éste por medio de un circuito de voltaje de la ignición. El circuito de control de la válvula EGR es una tierra de ancho de pulso modulado (PWM) producida por un controlador del lado bajo interno del módulo de control del motor (ECM). El ECM supervisa la posición de la aguja de EGR a través del sensor de posición de EGR. El sensor de posición de EGR envía un voltaje de realimentación en el circuito de señal al ECM. Este voltaje varía dependiendo de la posición de la aguja de válvula EGR. El ECM interpreta este voltaje como la posición de la aguja de la válvula de EGR. Si el ECM determina que la aguja de la válvula EGR está abierta durante la marcha del motor, se establece el DTC P0402.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0402 Exhaust Gas Recirculation (EGR) Flow Excessive (Flujo Recirculación Gas Escape (EGR) Excesivo)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El motor está arrancado.
- El voltaje de ignición se encuentra entre 10-16 voltios.
- El DTC P0402 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones anteriores.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta excesivo flujo de EGR debido a que la aguja de la válvula EGR está abierta más del 70 por ciento por 3 segundos durante la marcha del motor.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<p>REFERENCIA ESQUEMÁTICA: <a href="#">Esquema Controles Motor</a></p> <p>Referencia de la vista trasera del conector: <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a> o <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a></p>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor de posición EGR con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Está el porcentaje dentro del rango especificado?</p>	0-3%	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el conector del arnés de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR).</li> <li>2. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>3. Examine el circuito de control de la válvula EGR con una lámpara de prueba conectada a voltaje de la batería.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Retire la válvula EGR. Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a>.</li> <li>3. Inspeccione si hay depósitos de carbono o material extraño en la válvula EGR entre la aguja de EGR y la superficie de asiento.</li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

6	<p>Revise si hay un corto a tierra en el circuito de control de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 11</a>	Dirijase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en la válvula EGR. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 11</a>	Dirijase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 11</a>	Dirijase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Reemplace la válvula de la EGR. Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 11</a>	—
10	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 11</a>	—
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 2</a>	Dirijase al <a href="#">paso 12</a>
12	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0404

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control de motor (ECM) supervisa la posición de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR) a través del sensor de posición de la válvula EGR. El sensor de la posición de la válvula EGR envía un voltaje de realimentación en el circuito de señal al ECM. Este voltaje varía dependiendo de la posición de la válvula EGR. El ECM interpreta este voltaje como la posición de la válvula EGR. Si el ECM detecta una diferencia entre la posición de la EGR real y la posición de la EGR comandada, se establece el DTC P0404.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0404 desempeño de la posición abierta de recirculación de gas de escape (EGR)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0112, P0113, P0405, P0406, y P0502 no están establecidos.
- El voltaje de ignición se encuentra entre 11.7-16 voltios.
- La temperatura de aire ambiente es mayor de 3°C (37°F).
- La posición de la EGR deseada es mayor que 0 por ciento y constante en un3 por ciento.
- El DTC P0404 se ejecuta continuamente cada 125 milisegundos cuando se cumplen las condiciones anteriores.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

- El ECM detecta una diferencia entre la posición de la EGR real y la posición de la EGR comandada de más de 15 por ciento por más de 30 segundos.
- La condición anterior ocurre 3 veces con 5 segundos entre cada prueba.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.



Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a> o <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Está el DTC P0405 o P0406 establecido también?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Programe la válvula EGR de 0 por ciento a 100 por ciento con una herramienta de exploración.</li> <li>3. Observe el parámetro EGR Position Variance (Variación Posición EGR) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es el porcentaje menor que el valor especificado?</p>	15%	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los datos de la pantalla instantánea/registros de falla para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte la válvula de recirculación de gas de escape (EGR).</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Observe el parámetro del sensor de posición EGR con una herramienta de</li> </ol>	1%	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>

	<p>exploración.</p> <p>[iquest]El parámetro es menor al valor especificado?</p>			
6	<p><b>Importante</b></p> <p>Utilice el kit de Lámpara de prueba <a href="#">J 35616-200</a> para esta prueba. Si <a href="#">J 35616-200</a> no está disponible, utilice una lámpara de prueba que mida entre 25-30 ohmios.</p> <p>Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de referencia de 5 voltios y el circuito de referencia baja del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de posición de la válvula EGR y una buena tierra.</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable de puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de referencia de 5- voltios y el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR.</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor de posición de EGR en la herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es el parámetro mayor que el valor especificado?</p>	99%	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>
9	<p>Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de voltaje de la ignición 1 de la válvula EGR y una buena tierra.</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte una lámpara de prueba del circuito de voltaje de ignición 1 al circuito de control de la válvula EGR.</li> <li>2. Comande la válvula EGR a un 100 por</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>

	ciento.  [iquest]La luz de prueba se ilumina?			
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el fusible que suministra voltaje de la ignición 1 a la válvula EGR.</li> <li>3. Mida la resistencia del circuito de voltaje de la ignición 1 de la válvula EGR de la terminal con fusible a la terminal del conector del arnés de la válvula EGR.</li> </ol> [iquest]La resistencia es menor al valor especificado?	3 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Examine el circuito de control de la válvula de EGR con una lámpara de prueba conectada a voltaje positivo de la batería.</li> <li>3. Comande la válvula EGR a un 100 por ciento.</li> <li>4. Mida el voltaje del comprobador de la lámpara de prueba a una buena tierra.</li> </ol> [iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?	V 0.5	Diríjase al <a href="#">paso 18</a>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>
13	Revise si hay un corto a voltaje en el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>
14	Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de posición de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>
15	Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de referencia	—	Diríjase al	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>

	<p>baja del sensor de posición de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		<a href="#">paso 23</a>	
16	<p>Revise si existen las siguientes condiciones en el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>
17	<p>Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de control de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>
18	<p>Revise lo siguiente en la válvula EGR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumulación excesiva en la aguja de la válvula EGR que puede interferir con la aguja de la válvula EGR extendida completamente u ocasionar que se pegue la aguja. Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> .</li> <li>• Una conexión deficiente y no continua en la válvula EGR. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	Diríjase al <a href="#">paso 21</a>
19	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar</a></p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	Diríjase al <a href="#">paso 22</a>

	<a href="#">terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?			
20	Repare una de los problemas siguientes en el circuito de voltaje de la ignición 1 de la válvula EGR: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Terminó la reparación?	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	—
21	Reemplace la válvula de la EGR. Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	—
22	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>	—
23	1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 24</a>
24	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0405

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control de motor (ECM) supervisa la posición de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR) a través del sensor de posición de la válvula EGR. El sensor de la posición de la válvula EGR envía un voltaje de realimentación en el circuito de señal al ECM. El voltaje del sensor de posición de EGR varía dependiendo en la posición de la válvula EGR. Si el voltaje en el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR es menor que el valor calibrado, el DTC P0405 se establece.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0405 Voltaje bajo del circuito del sensor de posición de recirculación de gas de escape (EGR)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El voltaje de ignición se encuentra entre 11.7-16 voltios.
- El DTC P0405 se ejecuta continuamente cada 125 milisegundos cuando se cumple la condición anterior.

## [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que el voltaje de posición EGR es menor a 0.2 voltios por más de 10 segundos.

## [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.

- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Permita que el motor funcione a ralentí por 30 segundos. 3. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Le falló el DTC P0405 a esta ignición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	<p>30 segundos.</p> <p>3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>			
4	<p>1. Apague el encendido.</p> <p>2. Desconecte el conector del arnés de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR).</p> <p>3. Active el encendido, con el motor apagado.</p> <p><b>Importante</b></p> <p>Utilice el kit de Lámpara de prueba <a href="#">J 35616-200</a> para esta prueba. Si <a href="#">J 35616-200</a> no está disponible, utilice una lámpara de prueba que mida entre 25-30 ohmios.</p> <p>4. Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de posición de la válvula EGR y una buena tierra.</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<p>Mientras la lámpara de prueba se conecta al circuito de referencia de 5 voltios, desconecte el conector del arnés del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP).</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	<p>1. Conecte un cable de puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de referencia de 5- voltios y el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <p>2. Observe el parámetro del sensor de posición EGR con una herramienta de</p>	V 4.9	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>



	<p>exploración.</p> <p>[iquest]Es el voltaje mayor que el valor especificado?</p>			
7	<p>Revise si hay alguna de las siguientes condiciones en el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de posición de la válvula EGR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> <li>• Un corto a tierra</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 10</a>
8	<p>Revise si existen las siguientes condiciones en el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Revise si hay una conexión deficiente y no continua en la válvula EGR. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 12</a>
10	<p>Revise si hay una conexión con continua o deficiente en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 13</a>

11	Reemplace el sensor de MAP. Consulte <a href="#">Pieza sensor MAP</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
12	Reemplace la válvula de la EGR. Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
13	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0406

[Descripción del Circuito](#)

El módulo de control de motor (ECM) supervisa la posición de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR) a través del sensor de posición de la válvula EGR. El sensor de la posición de la válvula EGR envía un voltaje de realimentación en el circuito de señal al ECM. El voltaje del sensor de posición de EGR varía dependiendo en la posición de la válvula EGR. Si el voltaje en el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR aumenta más allá de un valor calibrado, se establece el DTC P0406.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0406 voltaje alto del circuito del sensor de posición de recirculación de gas de escape (EGR)

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El voltaje de la ignición 1 está entre 11.7-16 voltios.
- El DTC P0406 se ejecuta continuamente cada 125 milisegundos cuando se cumple la condición anterior.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que el voltaje en el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR es mayor a 4.9 voltios por más de 10 segundos.

#### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Permita que el motor funcione a ralentí por 30 segundos. 3. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Le falló el DTC P0406 a esta ignición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	1. Apague el encendido.	V 0	Diríjase	Diríjase al

	<p>2. Desconecte el conector del arnés de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR).</p> <p>3. Active el encendido, con el motor apagado.</p> <p>4. Observe el parámetro del voltaje del sensor de posición EGR con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Es el voltaje mayor que el valor especificado?</p>		al <a href="#">paso 6</a>	<a href="#">paso 5</a>
5	<p><b>Importante</b></p> <p>Utilice el kit de Lámpara de prueba <a href="#">J 35616-200</a> para esta prueba. Si <a href="#">J 35616-200</a> no está disponible, utilice una lámpara de prueba que mida entre 25-30 ohmios.</p> <p>Conecte una lámpara de prueba entre el voltaje de la batería y el circuito de referencia baja del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	<p>Revise si hay un corto a voltaje en el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
7	<p>Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de referencia baja del sensor de posición de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
8	<p>Revise si hay terminales con corto o conexiones deficientes en la válvula EGR. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Compruebe las terminales con corto y las</p>	—	Diríjase	Diríjase al

	conexiones defectuosas en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?		al <a href="#">paso 12</a>	<a href="#">paso 11</a>
10	Reemplace la válvula de la EGR. Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
11	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
13	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0420

### [DESCRIPCIÓN](#)

Un convertidor catalítico de tres vías (TWC) controla las emisiones de escape de los hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx). El catalizador dentro del convertidor ejercen una reacción química con óxidos de HC y el CO que está presente en el gas de escape. Este proceso convertirá los HC y CO en vapor de agua y

dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y reducirá el NO<sub>x</sub>, convirtiendo el NO<sub>x</sub> en nitrógeno. El convertidor catalítico también almacena oxígeno. El módulo de control del motor (ECM) supervisa este proceso al utilizar un sensor de oxígeno caliente (HO<sub>2</sub>S) que se encuentra en el flujo de escape después del convertidor catalítico de tres vías. El HO<sub>2</sub>S produce una señal de salida que indica la capacidad de almacenamiento del catalizador. Este giro interno indica la habilidad de los catalizadores en convertir las emisiones de escape eficientemente. El ECM supervisa la eficiencia catalítica al permitir primero que el catalizador se caliente y, a continuación, esperando un período de estabilización mientras el motor funciona a ralentí. Entonces, el ECM agrega y elimina combustible mientras supervisa la reacción del HO<sub>2</sub>S. Cuando el catalizador funciona correctamente, la respuesta de HO<sub>2</sub>S 2 para el combustible adicional es lenta en comparación con HO<sub>2</sub>S 1. Cuando la respuesta del HO<sub>2</sub>S 2 es similar a la de HO<sub>2</sub>S 1,, la capacidad de almacenamiento de oxígeno o eficiencia del catalizador se puede degradar debajo de un umbral aceptable. Si el ECM detecta la condición degradada se establece un DTC P0420.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0420 Eficiencia baja del sistema catalizador

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0115, P0117, P0118, P0122, P0123, P0125, P0128, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0137, P0138, P0140, P0141, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0217, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, P0507, P0562, P2195, y P2196 no están establecidos.
- Antes de que el ECM ejecute la prueba de ralentí, se debe conducir el vehículo en las siguientes condiciones:

- El flujo de aire calculado en el motor es mayor a 7.8 g/s por más de 16 segundos para una transmisión manual.
  - El flujo de aire calculado en el motor es mayor a 11 g/s por más de 11 segundos para una transmisión automática.
- La transmisión está en neutral (neutro) o drive (avance) en ralentí.
- El motor está operando en control de combustible de lazo cerrado.
- La concentración de la purga de EVAP se aprende.
- El motor está funcionando por más de 9.5 minutos.
- El flujo de aire calculado en el motor a ralentí está entre 2.25-7.5 g/s para una transmisión automática.
- El flujo de aire calculado en el motor a ralentí está entre 2.25-6.5 g/s para una transmisión manual.
- La posición del acelerador (TP) es menor de 1.5 por ciento.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) se encuentra entre 70-109°C (158-228°F).
- La temperatura del aire de admisión (IAT) está entre -7 y +105°C (+19 y +221°F).
- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- La temperatura calculada del convertidor catalítico se encuentra entre 300-900°C (572-1,652°F).
- El ajuste de combustible a largo plazo se aprende.
- El tiempo de ralentí del motor es menor a 1 minutos.
- La velocidad del vehículo es menor de 3 km/h (2 mph).
- El DTC P0420 se ejecuta una vez en cada ciclo de ignición cuando se cumplen las condiciones anteriores por más de 4.5 segundos.

La prueba del catalizador se desactiva si el ECM detecta una de las siguientes condiciones:

- La velocidad del motor cambia a más de 80 RPM.
- El embrague del compresor de A/C cambia su estado.
- Los ventiladores de enfriamiento cambian su estado.
- La actividad de la relación combustible/aire es insuficiente.

[Condiciones para el establecimiento del DTC](#)



El ECM ha determinado que la eficiencia del catalizador ha degradado debajo de un umbral calibrado.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

5. La MIL se ilumina si el ECM detecta un fallo de arranque que daña el catalizador. Si el motor falla al arrancar, repare el problema de fallo de arranque para que no ocurra ningún daño en el catalizador.

Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Observe la información de DTC en la herramienta de	Diríjase a	Diríjase al

	<p>exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos otros DTCs ajustados?</p>	<a href="#">Lista DTC</a>	<a href="#">paso 3</a>
3	<p>Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El convertidor catalítico es una parte original.</li> <li>• Inspeccione si hay fugas, daños o si falta algún accesorio en el sistema de escape en el área del convertidor al sensor de oxígeno caliente (HO2S) 2.</li> <li>• El HO2S 2 está seguro y el cableado no está dañado o entra en contacto con el escape.</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<p><b>Importante</b></p> <p>Antes de reemplazar el convertidor catalítico de 3 vías (TWC), corrija cualquier condición que pudiera haber dañado el convertidor.</p> <p>Reemplace el convertidor catalítico a tres vías. Consulte <a href="#">Pieza convertidor catalítico</a> en Escape del motor.</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	—
<a href="#">5</a>	<p>[iquest]El problema del cliente era que la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) se ilumina?</p>	Diríjase a <a href="#">DTC P0300</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Existe algún DTC que usted no ha diagnosticado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0441

## [Descripción del sistema](#)

Este DTC prueba si hay flujo continuo de vacío de distribuidor de admisión al sistema de emisión evaporación(EVAP). El módulo de control sella el sistema de EVAP al comandar el cerrado de la válvula solenoide de purga del depósito de EVAP y el cerrado de la válvula solenoide de ventilación del depósito de EVAP. El módulo de control controla el sensor de presión del tanque de combustible (FTP) para determinar si se está extrayendo un vacío en el sistema EVAP. Si el vacío en el sistema

EVAP es mayor que un valor predeterminado dentro de un tiempo predeterminado, se determina este DTC.

La siguiente tabla ilustra la relación entre los estados ON (encendido) y OFF (apagado) y los estados Open (abierto) o Closed (cerrado) de las válvulas de solenoide de ventilación y de purga del depósito de EVAP.

Comando de Módulo de Control	Válvula del solenoide de purga del depósito de EVAP	Válvula del solenoide de ventilación del depósito EVAP
Encendido	Abierto	Cerrada
apagado	Cerrada	Abierto

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0441 Evaporative Emissions (EVAP) System Continuous Purge Flow (Flujo Purga Continua Sistema Emisiones Gases (EVAP)

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0137, P0138, P0140, P0141, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0402, P0404, P0405, P0406, P0443, P0452, P0453, P0462, P0463, P0488, P0502, P0506, P0507, P2195, y P2196 no se han establecido.
- El voltaje de la ignición 1 está entre 11-16 voltios.
- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- El tiempo de funcionamiento del motor es mayor que 1 segundos y menor que 120 segundos.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) y la temperatura del aire de admisión (IAT) en el arranque están entre -5°C y +40°C (23°F y 140°F).
- La IAT de arranque menos la ECT de arranque está dentro de 12°C (22°F).
- La ECT de arranque menos la IAT de arranque está dentro de 50°C (90°F).
- La IAT de arranque menos la IAT está dentro de 3°C (5°F).
- El DTC P0441 se ejecuta una vez cada ciclo de ignición cuando se cumplen las condiciones anteriores.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El sensor FTP indica vacío durante una condición de no purga.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

Las pruebas del sistema de EVAP se ejecutan cuando el motor se arranca por primera vez y cumple con las Condiciones para ejecutar el DTC. Una condición no continua puede ocasionar por una válvula de solenoide de purga del depósito de EVAP instalada incorrectamente o dañada o por una obstrucción o bloqueo temporal en la válvula del solenoide de purga del depósito de EVAP.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Diagrama ruteo mangueras EVAP</a>				

1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el conector del arnés eléctrico de la válvula del solenoide de purga de EVAP.</li> <li>2. Arranque el motor.</li> <li>3. Comande que se cierre la ventilación de EVAP.</li> <li>4. Aumente la velocidad a ralentí del motor a 1,200-1,500 RPM.</li> <li>5. Observe el sensor de presión del tanque de combustible en H2O con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]El parámetro del sensor de presión del tanque de combustible se encuentra dentro del valor especificado?</p>	- 1 a +1 H2O	Consulte las ayudas de diagnóstico	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el tubo de purga de emisión de evaporación (EVAP) de la válvula de solenoide de purga del depósito de EVAP.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Observe el sensor de presión del tanque de combustible en H2O con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]El parámetro del sensor de presión del tanque de combustible se encuentra dentro del rango especificado?</p>	- 1 a +1 H2O	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
4	<p>Reemplace el solenoide de purga EVAP. Consulte <a href="#">Pieza válv solenoide p/purga del depósito EVAP</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	—
5	<p>Reemplace el sensor de presión del tanque de combustible (FTP). Consulte <a href="#">Reemp sensor presión tanque de comb</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	—
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el conector del arnés eléctrico de la válvula del solenoide de purga de EVAP.</li> <li>2. Arranque el motor.</li> <li>3. Comande que se cierre la ventilación de EVAP.</li> </ol>	- 1 a +1 H2O	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>

	<p>4. Aumente la velocidad a ralentí del motor a 1,200-1,500 RPM.</p> <p>5. Observe el sensor de presión del tanque de combustible en H2O con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]El parámetro del sensor de presión del tanque de combustible se encuentra dentro del rango especificado?</p>			
7	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0442

### [Descripción del Circuito](#)

La prueba de pequeñas fugas del sistema de emisiones evaporativas (EVAP) aplica vacío al sistema EVAP y monitorea la disminución de vacío. El módulo de control monitorea la señal del sensor de la presión del tanque de combustible (FTP) para determinar el índice de deterioro del vacío. En un momento apropiado, se enciende la válvula de purga del depósito EVAP y la válvula de ventilación EVAP. Esto permite que el motor extraiga vacío en el sistema EVAP. Después de que se logra el nivel deseado de vacío, la válvula de purga EVAP se apaga, sellando el sistema. Una fuga es detectada al supervisar si hay una disminución en el nivel de vacío durante un período de tiempo específico. Si el sistema detecta una fuga mayor que una cantidad calibrada, el DTC P0442 se establecerá.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0442 Evaporative Emissions (EVAP) Small Leak Detected (Fuga Pequeña de Emisiones Gases Detectada)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0137, P0138, P0140, P0141, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0402, P0404, P0405, P0406, P0443, P0452, P0453, P0462, P0463, P0488, P0502, P0506, P0507, P2195, y P2196 no se han establecido.
- El voltaje de la ignición 1 está entre 11-16 voltios.
- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) y la temperatura de aire de admisión (IAT) en el arranque están entre -5°C y +40°C (+23°F y +140°F).
- El motor está apagado por más de 6 horas o se deben de cumplir las siguientes condiciones:
  - La IAT de arranque menos la ECT de arranque está dentro de 12°C (22°F).
  - La ECT de arranque menos la IAT de arranque está dentro de 50°C (90°F).
  - La IAT de arranque menos la IAT está dentro de 3°C (5°F).
- El tiempo de activación de purga es menor que 360 segundos.
- El tiempo de funcionamiento del motor es mayor que 1 segundos y menor que 360 segundos.
- El nivel de combustible está entre 24-94 por ciento.
- La velocidad del motor es menor de 1,200 RPM.
- La velocidad del vehículo es menor de 3 km/h (2 mph).
- La posición del acelerador es menor del 1 por ciento.
- El DTC P0442 se ejecuta una vez cada ciclo de ignición cuando se cumplen las condiciones anteriores.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El sistema de EVAP puede lograr vacío pero durante la prueba de diagnóstico se detecta una mengua de vacío.



### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

Para ayudar a localizar las fugas no continuas, utilice el comprobador del sistema de emisión evaporación [J 41413-200](#) (EEST) para introducir humo en el sistema de EVAP. Mueva todos los componentes de EVAP mientras observa el humo con la luz blanca de alta intensidad [J 41413-SPT](#) . Ingrese humo en intervalos de 15-segundos permitirá menos presión en el sistema de EVAP. Cuando el sistema está menos presurizado, el humo algunas veces escapará de una manera más condensada.

### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

6. Este paso verifica que las reparaciones estén completas y que no estén presentes las demás condiciones.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Diagrama ruteo mangueras EVAP</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Indica la herramienta de exploración que los DTC P0443, P0449, P0452, o P0453 también están establecidos?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<p>1. Revise el sistema de emisión evaporación (EVAP), para las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Válvula de schrader del puerto de servicio suelta, faltante o dañada</li> <li>• La tapa de llenado de combustible suelta, incorrecta, faltante o dañada</li> <li>• Una válvula de purga del depósito de EVAP dañada</li> </ul> <p>4. Levante el vehículo en un torno. Consulte <a href="#">Eleva y levantar el vehículo c/gato</a> en Información general.</p> <p>5. Inspeccione el sistema EVAP para las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías y mangueras EVAP desconectadas, enrutadas de manera incorrecta, dobladas o dañadas.</li> <li>• Una válvula del ventilador del depósito de EVAP o el depósito de EVAP dañado</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<b>Importante:</b> Asegúrese de que la temperatura	—	Diríjase	Consulte las

	<p>debajo del cofre del vehículo es similar a la temperatura ambiente y permita que el aire circundante se estabilice antes de iniciar el procedimiento de diagnóstico. El flujo del sistema debe ser menos con temperaturas más altas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Conecte los sujetadores de suministro de potencia del comprobador del sistema de emisión evaporación <a href="#">J 41413-200</a> (EEST) a una buena fuente de 12voltios.</li> <li>3. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> adaptador del tapón del tanque de combustible al tubo del llenador de combustible.</li> <li>4. Conecte la manguera de suministro de <a href="#">J 41413-200</a> nitrógeno/humo co <a href="#">GE-41415-50</a> .</li> <li>5. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>6. Coloque la válvula de nitrógeno/humo en el panel de control <a href="#">J 41413-200</a> en SMOKE (humo).</li> <li>7. Comande que se cierre el solenoide de ventilación de EVAP.</li> <li>8. Utilice el interruptor remoto para introducir humo en el sistema EVAP.</li> <li>9. Utilice la herramienta del conector del ventilador del puerto EVAP <a href="#">J 41413-VLV</a> para abrir el puerto de servicio de EVAP.</li> <li>10. Retire <a href="#">J 41413-VLV</a> al observar el humo.</li> <li>11. Continúe introduciendo humo en el sistema EVAP durante 60 segundos adicionales.</li> <li>12. Revise el sistema EVAP completo para sacar el humo con la <a href="#">J 41413-SPT</a> luz blanca de alta intensidad.</li> <li>13. Continúe ingresando humo en intervalos de 15-segundos hasta que el origen de la fuga se haya localizado.</li> </ol> <p>[iquest]Localizó y reparó una fuente de fuga?</p>		al <a href="#">paso 5</a>	ayudas de diagnóstico
5	<p><b>Importante:</b> Los tanques de combustible de volúmenes grandes y aquéllos con niveles menores de combustible pueden necesitar varios</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>

	<p>minutos para que el indicador de flotación se estabilice.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque la válvula de humo/nitrógeno en NITRÓGENO.</li> <li>2. Conecte la manguera de nitrógeno/humo al orificio de prueba de 0.5 mm (0.020 pulg) que se encuentra en la parte inferior delantera de <a href="#">J 41413-200</a>.</li> <li>3. Utilice el interruptor remoto para activar <a href="#">J 41413-200</a>.</li> <li>4. Alinee el indicador rojo que se encuentra en el medidor de flujo con el indicador de flotación. Utilice el interruptor remoto para desactivar <a href="#">J 41413-200</a>.</li> <li>5. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> en el tubo del llenador de combustible.</li> <li>6. Retire la manguera de nitrógeno/humo del orificio de prueba e instale la manguera en <a href="#">GE-41415-50</a>.</li> <li>7. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>8. Utilice el interruptor remoto para introducir nitrógeno y llene el sistema de EVAP hasta que el indicador de flotación se estabilice.</li> <li>9. Compare la posición del indicador de flotación estable del medidor de flujo con la bandera roja.</li> </ol> <p>[iquest]Se encuentra el indicador de flotación debajo del indicador rojo?</p>			
<p><a href="#">6</a></p>	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

# DTC P0443

## [Descripción del Circuito](#)

Un voltaje de ignición es suministrado directamente a la válvula de purga de emisiones evaporación (EVAP). El módulo de control controla la válvula de purga EVAP conectando a tierra el circuito de control por medio de un interruptor interno denominado un controlador. La función primaria del controlador es suministrar tierra al componente controlado. El módulo de control supervisa el estado del conductor. Si el módulo de control detecta un voltaje incorrecto para el estado comandado del controlador, se establece el DTC P0443 .

## [Descriptores del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0443 Evaporative Emissions (EVAP) Purge Solenoid Control Circuit (circuito de control del solenoide de purga de emisiones de purga (EVAP)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El DTC P0606 no está establecido.
- El voltaje 1 de ignición es mayor que 11 voltios.

- El DTC P0443 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el estado comandado del conductor y el estado real del circuito de control no coinciden por más de 4 segundos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Este paso prueba si el problema está activo. La válvula de purga de EVAP es de ancho de pulso modulado (PWM). Cuando la válvula de purga se comanda a 50 por ciento, debe escuchar o sentir un clic. El clic debe detenerse cuando la válvula de purga EVAP se comanda a 0 por ciento. La velocidad en la que la válvula se cicla debe aumentar conforme aumenta el estado comandado. La velocidad debe disminuir cuando el estado comandado disminuye. Repita los comandos si es necesario.
5. Este paso prueba si una tierra se está aplicando constantemente a la válvula de purga de EVAP.
6. En este paso se verifica que el ECM esté proporcionando tierra a la válvula de purga de EVAP.

Paso	Acción	Si	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	1. Active el encendido, con el motor apagado. 2. Con una herramienta de exploración, ordene la válvula de purga de EVAP al 50 por ciento y luego al 0 por ciento.  [iquest]Escuchó o percibió un clic de la válvula de purga de EVAP cuando la válvula se estableció en 50 por ciento?	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. APAGUE la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector del mazo de cables de la válvula de purga EVAP.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Examine el circuito de voltaje de la ignición 1 en el conector del arnés de la válvula de purga EVAP con una luz de prueba conectada a una buena tierra.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de control y el circuito de voltaje de ignición 1 del conector del arnés de la válvula de purga de EVAP.</li> <li>2. Con una herramienta de exploración, ordene a la válvula de purga de EVAP a 0 por ciento.</li> </ol> <p>[iquest]Está iluminada la luz de prueba?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
<a href="#">6</a>	<p>Con una herramienta de exploración comande la válvula de purga EVAP a 50 por ciento.</p> <p>[iquest]Se ilumina la lámpara de prueba cuando la válvula de purga EVAP se comanda a 50 por ciento?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Realice pruebas en el circuito de control de la válvula de purga de EVAP para verificar que no exista un circuito abierto o un corto en el voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
8	<p>Verifique si el circuito de control de la válvula de purga de EVAP tiene un corto a tierra. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
9	<p>Inspeccione si hay conexiones deficientes en la válvula de purga de EVAP. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	<p>Revise si existen conexiones deficientes en el ECM.</p>	Diríjase	Diríjase al



	<p>Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>al <a href="#">paso 14</a></p>	<p><a href="#">paso 13</a></p>
11	<p>Repáre el circuito de voltaje de ignición 1 de la válvula de purga de EVAP. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 14</a></p>	<p>—</p>
12	<p>Reemplace la válvula de purga de EVAP. Consulte <a href="#">Pieza válv solenoide p/purga del depóaito EVAP</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 14</a></p>	<p>—</p>
13	<p>Reemplace el módulo de control. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 14</a></p>	<p>—</p>
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 15</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a></p>
15	<p>Con una herramienta de exploración, observe la información almacenada, Capturar información.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración muestra algún DTC que usted no ha diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

# DTC P0449

## [Descripción del Circuito](#)

Un voltaje de ignición se suministra directamente a la válvula de ventilador del depósito de emisión evaporación (EVAP). El módulo de control controla la válvula de ventilación EVAP conectando a tierra el circuito de control por medio de un interruptor del controlador interno. La función primaria del controlador es suministrar tierra al componente controlado. El módulo de control supervisa el estado del conductor. Si el módulo de control detecta un voltaje incorrecto para el estado indicado del controlador, se establece un DTC P0449.

## [Descriptores del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0449 Evaporative Emissions (EVAP) Vent Solenoid Control Circuit (circuito de control del solenoide de ventilación de emisiones evaporación (EVAP))

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El DTC P0606 no está establecido.
- El voltaje 1 de ignición es mayor que 11 voltios.
- El DTC P0449 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

## [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que el estado comandado del conductor y el estado real del circuito de control no coinciden, por más de 1 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Un chasquido debería de escucharse o sentirse, cuando funciona la válvula. Asegúrese que ambos estados tanto el de ON (ENCENDIDO) como el de OFF (APAGADO), estén indicados. Repita los comandos si es necesario.
5. En este paso se verifica que el ECM está proporcionando tierra a la válvula de ventilación de EVAP.
6. Este paso prueba si el circuito de control de la válvula de ventilador de EVAP tiene conexión a tierra.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Con la herramienta de exploración, ordene a la válvula del ventilador EVAP a encenderse y apagarse.</li> </ol> <p>[iquest]Escuchó o sintió un chasquido de la válvula de ventilador EVAP cuando la válvula es dirigida a ON (ENCENDIDO) y OFF (APAGADO)?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el conector eléctrico de la válvula del ventilador EVAP.</li> <li>2. Examine el circuito de voltaje de ignición 1 de la válvula de ventilación de EVAP con una lámpara de prueba conectada a una buena tierra.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de control de la válvula de ventilación de EVAP y el circuito de voltaje de la ignición 1 de la válvula de ventilación de EVAP.</li> <li>2. Con una herramienta de exploración dirija la válvula de ventilador EVAP a ON</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

	(ENCENDIDO) y OFF (APAGADO).  [iquest] La luz de prueba se ENCIENDE y APAGA con cada comando?		
<a href="#">6</a>	[iquest]La luz de prueba permanece iluminada con cada comando?	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	Revise si el circuito de control del solenoide de ventilación EVAP tiene un corto a voltaje o un circuito abierto. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
8	Pruebe el circuito de control de la válvula de ventilación EVAP para un corto a tierra. Consulte <a href="#">Prueba corto a tierra</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	Inspeccione si hay conexiones deficientes en la válvula de ventilación. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	Revise si existen conexiones deficientes en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
11	Repáre el circuito de voltaje de ignición 1 de la válvula de ventilación de EVAP si hay un circuito abierto o si hay un corto a tierra. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Terminó la reparación?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
12	Reemplace la válvula de ventilación EVAP. Consulte <a href="#">Reemplazo de la válvula del solenoide de ventilación del depósito de emisión evaporación (EVAP)</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—

13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 14</a></p>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 15</a></p>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>
15	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	El sistema está bien

# DTC P0452

## [Descripción del Circuito](#)

El sistema de emisión de evaporación (EVAP) se utiliza para guardar los vapores del combustible con el fin de reducir la cantidad de vapores de combustible en la atmósfera. El sensor de presión del tanque de combustible (FTP) sólo se utiliza en los diagnósticos del sistema de EVAP. El sensor FTP es un transductor que varía la resistencia conforme a los cambios de presión del tanque de combustible. El módulo de control del motor (ECM) supervisa la señal del sensor FTP para detectar la disminución y el exceso de vacío, mientras se lleva a cabo la prueba de diagnóstico del sistema de EVAP. El ECM suministra una referencia de 5 voltios y un circuito de referencia baja al sensor FTP. Si el ECM detecta que el voltaje de señal del sensor FTP es demasiado bajo, entonces se establece este DTC.

La siguiente tabla ilustra la relación entre el voltaje de la señal del sensor FTP y el sistema de presión/vacío del EVAP.

Voltaje de la señal del sensor FTP.	Presión del tanque de combustible
Alto, aproximadamente 1.5 voltios o más	Presión negativa/vacío
Bajo, aproximadamente 1.5 voltios o menos	Presión positiva

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

El DTC P0452 del voltaje bajo del circuito del sensor de presión del tanque de combustible (FTP)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

La ignición está ENCENDIDA o el motor está en marcha.

El DTC P0452 se ejecuta continuamente.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El voltaje del sensor FTP es menor que 0.2 voltios por más de 1 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

4. En este paso se revisa si funciona correctamente el circuito.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<i>Referencia esquemática:</i> <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
<i>Referencia de vista posterior del conector:</i> <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>



2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Observe el parámetro fuel tank pressure (FTP) sensor voltage (de voltaje del sensor de presión del tanque de combustible FTP) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>	V 0.2	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector del arnés del sensor de FTP.</li> <li>3. Conecte el cable del puente con fusibles de 3 amperios entre el circuito de referencia de 5 voltios del sensor FTP y el circuito de señal del sensor FTP. Consulte <a href="#">Utiliz alambre cierre soldado</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>4. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>5. Observe el parámetro Fuel Tank Pressure Sensor voltage (Voltaje Sensor Presión Tanque Combustible) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Está el parámetro de voltaje dentro del rango especificado?</p>	4.8–5.2 V	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<p><b>Importante:</b> Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente dentro del ECM. Es posible que</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

	<p>se establezcan otros DTC del componente. Si otros DTC están restablecidos, revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y componentes aplicables.</p> <p>Revise si el circuito de referencia de voltaje FTP de 5 de voltios tiene un corto a tierra, una resistencia alta o un circuito abierto. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
6	<p>Revise si el circuito de señal de FTP tiene un corto a tierra, una resistencia alta o un corto. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	<p>Revise si hay una conexión no continua o una condición defectuosa en el sensor FTP. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
8	<p>Revise si el módulo de control tiene una conexión no continua o una mala conexión. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Reemplace el sensor FTP. Consulte <a href="#">Reemp sensor presión tanque de comb</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
10	<p>Reemplace el módulo de control. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	—
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>

	3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?			
12	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Dirijase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0453

### [Descripción del Circuito](#)

El sistema de emisión de evaporación (EVAP) se utiliza para guardar los vapores del combustible con el fin de reducir la cantidad de vapores de combustible en la atmósfera. El sensor de presión del tanque de

combustible (FTP) sólo se utiliza en los diagnósticos del sistema de EVAP. El sensor FTP es un transductor que varía la resistencia conforme a los cambios de presión del tanque de combustible. El módulo de control del motor (ECM) supervisa la señal del sensor FTP para detectar la disminución y el exceso de vacío, mientras se lleva a cabo la prueba de diagnóstico del sistema de EVAP. El ECM suministra una referencia de 5 voltios y un circuito de baja referencia al sensor FTP. Si el ECM detecta que el voltaje de señal del sensor FTP es demasiado alto, entonces se establece este DTC.

La siguiente tabla ilustra la relación entre el voltaje de la señal del sensor FTP y el sistema de presión/vacío del EVAP.

Voltaje de la señal del sensor FTP.	Presión del tanque de combustible
Alto, aproximadamente 1.5 voltios o más	Presión negativa/vacío
Bajo, aproximadamente 1.5 voltios o menos	Presión positiva

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

El DTC P0453 del voltaje alto del circuito del sensor de presión del tanque de combustible (FTP)

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

La ignición está ENCENDIDA o el motor está en marcha.

El DTC P0453 se ejecuta continuamente.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El voltaje del sensor FTP es mayor que 4.8 voltios por más de 1 segundos.

#### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Este paso determina si existe un problema.
4. En este paso se prueba el circuito de señal del sensor FTP.
5. En este paso se prueba el circuito a tierra del sensor FTP.
6. En este paso se prueba el circuito de referencia de voltaje 5 del sensor FTP.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Dirijase al <a href="#">paso 2</a>	Dirijase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>

<a href="#">2</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Retire la tapa del tanque de combustible.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Observe el parámetro Fuel Tank Pressure Sensor voltage (Voltaje Sensor Presión Tanque Combustible) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es el parámetro de voltaje mayor que el valor especificado?</p>	V 4.8	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instale la tapadera del combustible.</li> <li>2. Desconecte el sensor FTP.</li> <li>3. Observe el parámetro Fuel Tank Pressure Sensor voltage (Voltaje Sensor Presión Tanque Combustible) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es el parámetro de voltaje mayor que el valor especificado?</p>	V 0.2	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
<a href="#">5</a>	<p>Mida la resistencia entre el circuito de referencia baja del sensor FTP y la caja del módulo de control del motor (ECM) con un DMM.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	2 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
<a href="#">6</a>	<p>Mida el voltaje del circuito de referencia de FTP de 5 voltios con un DMM. Consulte <a href="#">Medición voltaje</a> en Sistemas de cableado.</p>	4.8–5.2 V	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?			
7	<p>Revise si el circuito de señal de FTP tiene un corto de voltaje o un corto a un circuito de referencia de 5 voltios. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 13</a>
8	<p>Revise si hay un circuito abierto o alta resistencia en el circuito de referencia baja de FTP. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 9</a>
9	<p>Revise si el módulo de control tiene una conexión no continua o una mala conexión. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 13</a>
10	<p>Revise si hay una conexión no continua o una condición defectuosa en el sensor FTP. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	Dirijase al <a href="#">paso 12</a>
11	<p><b>Importante:</b> Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente dentro del ECM. Es posible que se establezcan otros DTC del componente. Si otros DTC están restablecidos, revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y componentes aplicables.</p> <p>Repáre el corto a voltaje en el circuito de referencia de 5 voltios del sensor FTP. Consulte <a href="#">Reparación alambre aislar dañado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Dirijase al <a href="#">paso 14</a>	—

12	Reemplace el sensor FTP. Consulte <a href="#">Reemp sensor presión tanque de comb</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
13	Reemplace el módulo de control. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0455

**Tabla** [DTC P0455 Fuga grande del sistema de emisión evaporación](#)  
1: [\(EVAP\) detectada](#)

### [Descripción del sistema](#)

El módulo de control prueba el sistema de emisión evaporación (EVAP) para determinar si tiene una fuga grande. El módulo de control supervisa la señal del sensor de presión del tanque de combustible (FTP) para determinar el nivel de vacío del sistema EVAP. Cuando las condiciones para el funcionamiento se cumplen, el módulo de control



envía un comando para que la válvula de purga del depósito de EVAP se ABRA y la válvula de ventilación de EVAP se CIERRE. Esto permite que el vacío del motor entre al sistema de EVAP. A un tiempo o nivel de vacío determinado, el módulo de control envía un comando para que la válvula de purga del depósito de EVAP se cierre, sellando el sistema y monitorea la entrada de sensor FTP para determinar el nivel de vacío del sistema de EVAP. Si el sistema no es capaz de lograr el nivel de vacío calibrado, o si el nivel de vacío aumenta muy lentamente, se establece este DTC.

La siguiente tabla ilustra la relación entre los estados de ENCENDIDO y APAGADO y los estados de ABIERTO y CERRADO del depósito de purga y válvulas de ventilación de EVAP.

Comando de Módulo de Control	Válvula de purga del cánister del EVAP	Válvula de venteo del cánister del EVAP
Encendido	Abierto	Cerrada
apagado	Cerrada	Abierto

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0455 Fuga grande detectada en el sistema de emisión evaporación (EVAP)

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0137, P0138, P0140, P0141, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0402, P0404, P0405, P0406, P0443, P0452, P0453, P0462, P0463, P0488, P0502, P0506, P0507, P2195, y P2196 no se han establecido.
- El voltaje de la ignición 1 está entre 11-16 voltios.
- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- La IAT de arranque menos la ECT de arranque está dentro de 12°C (22°F).

- La ECT de arranque menos la IAT de arranque está dentro de 50°C (90°F).
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) y la temperatura del aire de admisión (IAT) en el arranque están entre -5°C y +40°C (23°F y 140°F).
- La IAT de arranque menos la IAT está dentro de 3°C (5°F).
- El tiempo de activación de purga es menor que 360 segundos.
- El tiempo de funcionamiento del motor es mayor que 1 segundos y menor que 420 segundos.
- El DTC P0455 se ejecuta una vez cada ciclo de ignición cuando se cumplen las condiciones anteriores.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que el sistema EVAP no es capaz de lograr o mantener vacío durante la prueba de diagnóstico.

#### [Medidas tomadas cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### [Condiciones para el borrado de la MIL/DTC](#)

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta

y pasa.

- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Para ayudar a localizar las fugas no continuas, utilice el comprobador del sistema de emisión evaporación [J 41413-200](#) (EEST) para introducir humo en el sistema de EVAP. Mueva todos los componentes de EVAP mientras observa el humo con la luz blanca de alta intensidad [J 41413-SPT](#) . Introducir humo en intervalos de 15 segundos permitirá menos presión en el sistema EVAP. Cuando el sistema está menos presurizado, el humo algunas veces escapará de una manera más condensada.
- Un bloque temporal en el solenoide de purga de EVAP, en el tubo de purga o en el depósito pueden ocasionar una condición no continua. Revise y repare cualquier obstrucción en el sistema EVAP.
- Para mejorar la visibilidad del humo que sale del sistema EVAP, observe el área donde sospecha que está la fuga desde distintos ángulos con el [J 41413-SPT](#) .
- Observar el millaje del vehículo de los registros de falla/marco de congelación desde la última vez que falló la prueba de diagnóstico puede ayudar a determinar con qué frecuencia ocurre la condición que ocasionó que se estableciera el DTC. Esto puede ayudarle a diagnosticar la condición.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

4. Introducir humo en intervalos de 15 segundos puede permitir que las áreas con fugas más pequeñas sean más evidentes. Cuando el sistema está menos presurizado, el humo algunas veces escapará de una manera más condensada.

6. Este paso verifica el funcionamiento adecuado del sensor FTP.
7. Un sensor FTP que funciona normalmente debe aumentar arriba de 5 pulgadas H2O y detenerse entre 6 pulgadas H2O y 7 pulgadas H2O.
9. En este paso se verifica si en la fuente de vacío del solenoide de purga de EVAP entre el solenoide de purga de EVAP y el distribuidor de admisión hay restricciones o bloqueos.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Diagrama ruteo mangueras EVAP</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<p><b>Importante</b></p> <p>Los tanques de combustible de volúmenes grandes y aquéllos con niveles menores de combustible pueden necesitar varios minutos para que el indicador de flotación se estabilice.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque la válvula de humo/nitrógeno en NITRÓGENO.</li> <li>2. Conecte una manguera de humo/nitrógeno al orificio de prueba de 0.5 mm (0.020 pulg) que se encuentra en la parte inferior delantera del comprobador del sistema de emisiones de evaporación <a href="#">J 41413-200</a> (EEST).</li> <li>3. Utilice el interruptor remoto para activar <a href="#">J 41413-200</a> .</li> <li>4. Alinee el indicador rojo que se encuentra en el medidor de flujo con el indicador de flotación. Utilice el interruptor remoto para desactivar <a href="#">J 41413-200</a> .</li> <li>5. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> adaptador del tapón del tanque de combustible</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>al tubo del llenador de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Retire la manguera de nitrógeno/humo del orificio de prueba e instale la manguera en <a href="#">GE-41415-50</a>.</li> <li>7. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>8. Comande el cerrado del solenoide de la válvula de emisión evaporación (EVAP).</li> <li>9. Utilice el interruptor remoto para introducir nitrógeno y llene el sistema de EVAP hasta que el indicador de flotación se estabilice.</li> <li>10. Compare la posición estable del indicador de flotación del medidor de flujo con el indicador rojo.</li> </ol> <p>[iquest]Se encuentra el indicador de flotación debajo del indicador rojo?</p>			
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccione el sistema EVAP para las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Válvula de schrader del puerto de servicio suelta, faltante o dañada</li> <li>○ La tapa de llenado de combustible suelta, incorrecta, faltante o dañada</li> <li>○ Un solenoide de purga de EVAP</li> </ul> </li> <li>2. Levante el vehículo en un torno. Consulte <a href="#">Elevar y levantar el vehículo c/gato</a> en Información general.</li> <li>3. Inspeccione el sistema EVAP para las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tubos y mangueras de EVAP desconectados, mal enrutados, doblados o dañados</li> <li>○ Un depósito EVAP o una válvula de ventilación de EVAP dañada</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>

	<p><b>Importante</b></p> <p>Asegúrese de que la temperatura debajo del cofre del vehículo es similar a la temperatura ambiente y permita que el aire circundante se estabilice antes de iniciar el procedimiento de diagnóstico. El flujo del sistema debe ser menor con temperaturas más altas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Conecte los <a href="#">J 41413-200</a> sujetadores de suministro de potencia a una buena fuente de 12 voltios conocida.</li> <li>3. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> en el tubo del llenador de combustible.</li> <li>4. Conecte la manguera de suministro de <a href="#">J 41413-200</a> nitrógeno/humo con <a href="#">GE-41415-50</a>.</li> <li>5. Active el encendido con el motor apagado.</li> <li>6. Coloque la válvula de nitrógeno/humo en el panel de control <a href="#">J 41413-200</a> en SMOKE (humo).</li> <li>7. Comande el cerrado del solenoide de la válvula de emisión evaporación (EVAP).</li> <li>8. Utilice el interruptor remoto para introducir humo en el sistema EVAP.</li> <li>9. Utilice la herramienta del conector del ventilador del puerto EVAP <a href="#">J 41413-VLV</a> para abrir el puerto de servicio de EVAP.</li> <li>10. Retire <a href="#">J 41413-VLV</a> al observar el humo.</li> <li>11. Continúe introduciendo humo en el sistema EVAP durante 60 segundos adicionales.</li> <li>12. Revise el sistema EVAP completo para sacar el humo con la <a href="#">J 41413-SPT</a> luz blanca de alta intensidad.</li> <li>13. Continúe introduciendo humo en intervalos de 15 segundos hasta que</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
--	--	---	-------------------------------------	------------------------------------

	<p>localice la fuente de la fuga.</p> <p>[iquest]Localizó y reparó una fuente de fuga?</p>			
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el <a href="#">GE-41415-50</a> del tubo del llenador de combustible.</li> <li>2. Instale el tapón del llenador de combustible al tubo del llenador de combustible.</li> <li>3. Conecte la manguera de suministro de nitrógeno/humo <a href="#">J 41413-200</a> al puerto de servicio de EVAP.</li> <li>4. Utilice el interruptor remoto para introducir humo en el sistema EVAP.</li> <li>5. Revise el sistema EVAP completo para sacar humo con el <a href="#">J 41413-SPT</a>.</li> <li>6. Continúe introduciendo humo en intervalos de 15 segundos hasta que localice la fuente de la fuga.</li> </ol> <p>[iquest]Localizó y reparó una fuente de fuga?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
<a href="#">6</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilice el interruptor remoto para detener la introducción de humo.</li> <li>2. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> en el tubo del llenador de combustible.</li> <li>3. Conecte <a href="#">J 41413-200</a> manguera de suministro de humo/nitrógeno y el tapón del tanque de combustible del vehículo a <a href="#">GE-41415-50</a>.</li> <li>4. Comande que se abra la válvula de ventilación de EVAP con una herramienta de exploración.</li> <li>5. Compare el parámetro Fuel Tank Pressure (presión del tanque de combustible) con una herramienta de exploración en el calibrador de vacío/presión <a href="#">J 41413-200</a>.</li> </ol> <p>[iquest]Se encuentra el parámetro de presión del tanque de combustible dentro de los valores especificados del calibrador de vacío/presión <a href="#">J 41413-200</a> ?</p>	1 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>

7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el conducto de ventilación de EVAP del solenoide de ventilación y séllelo utilizando el tapón correcto del Kit de tapa/tapón de EVAP <a href="#">J 41413-300</a>.</li> <li>2. Coloque la válvula de nitrógeno/humo en el panel de control <a href="#">J 41413-200</a> en NITRÓGENO.</li> <li>3. Utilice <a href="#">J 41413-200</a> para presurizar el sistema EVAP a 10 pulgadas H2O.</li> </ol> <p>[iquest]El parámetro del sensor de presión del tanque de combustible es mayor que el valor especificado?</p>	5 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilice el interruptor remoto para detener la introducción de nitrógeno en el sistema EVAP.</li> <li>2. Aumente el solenoide de purga de EVAP a 100 por ciento.</li> </ol> <p>[iquest]El parámetro de sensor de presión del tanque de combustible es menor que el valor especificado?</p>	1 in H2O	Consulte las ayudas de diagnóstico	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
9	<p>Desconecte la fuente de vacío de purga de EVAP del solenoide de purga de EVAP.</p> <p>[iquest]Es el parámetro Fuel Tank Pressure (presión del tanque de combustible) menor que el valor especificado?</p>	1 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
10	<p>Desconecte el tubo de purga de EVAP del solenoide de purga de EVAP.</p> <p>[iquest]Es el parámetro Fuel Tank Pressure (presión del tanque de combustible) menor que el valor especificado?</p>	1 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
11	<p>Desconecte el tubo de purga de EVAP que se encuentra en el depósito de EVAP.</p> <p>[iquest]Es el parámetro Fuel Tank Pressure (presión del tanque de combustible) menor que el valor especificado?</p>	1 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
12	Desconecte el tubo de vapor de EVAP en el	1 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 18</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>



	depósito de EVAP.  [iquest]Es el parámetro Fuel Tank Pressure (presión del tanque de combustible) menor que el valor especificado?			
13	Repáre la fuente de vacío del solenoide de purga de EVAP obstruido o perforado.  [iquest]Terminó la reparación?	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	—
14	Repáre el tubo de vapor obstruido o aplastado, de EVAP.  [iquest]Terminó la reparación?	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	—
15	Reemplace el sensor de presión del tanque de combustible (FTP). Consulte <a href="#">Reemp sensor presión tanque de comb</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	—
16	Reemplace el solenoide de purga EVAP. Consulte <a href="#">Pieza válv solenoide p/purga del depóaito EVAP</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	—
17	Repáre la restricción en el ducto de purga EVAP. Consulte <a href="#">Reemp mang/tub sistema escape evaporatorio (EVAP)</a> .  [iquest]Terminó la reparación?	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	—
18	Reemplace el depósito EVAP. Consulte <a href="#">Pieza depósito EVAP</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	—
19	<b>Importante</b>  Los tanques de combustible de volúmenes grandes y aquéllos con niveles menores de combustible pueden necesitar varios minutos para que el indicador de flotación se estabilice.  1. Coloque la válvula de humo/nitrógeno en NITRÓGENO. 2. Conecte la manguera de	—	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>

	<p>nitrógeno/humo al orificio de prueba de 0.5 mm (0.020 pulg) que se encuentra en la parte inferior delantera de <a href="#">J 41413-200</a> .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Utilice el interruptor remoto para activar <a href="#">J 41413-200</a> .</li> <li>4. Alinee el indicador rojo que se encuentra en el medidor de flujo con el indicador de flotación. Utilice el interruptor remoto para desactivar <a href="#">J 41413-200</a> .</li> <li>5. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> en el tubo del llenador de combustible.</li> <li>6. Retire la manguera de nitrógeno/humo del orificio de prueba e instale la manguera en <a href="#">GE-41415-50</a> .</li> <li>7. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>8. Indique solenoide de ventilación de EVAP cerrado con la herramienta de exploración.</li> <li>9. Utilice el interruptor remoto para introducir nitrógeno y llene el sistema de EVAP hasta que el indicador de flotación se estabilice.</li> <li>10. Compare la posición estable del indicador de flotación del medidor de flujo con el indicador rojo.</li> </ol> <p>[iquest]Se encuentra el indicador de flotación debajo del indicador rojo?</p>			
20	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

# DTC P0456

## [Descripción del Circuito](#)

La prueba de pequeñas fugas del sistema de emisiones evaporativas (EVAP) aplica vacío al sistema EVAP y monitorea la disminución de vacío. El módulo de control monitorea la señal del sensor de la presión del tanque de combustible (FTP) para determinar el índice de deterioro del vacío. En un momento apropiado, se enciende la válvula de purga del depósito EVAP y la válvula de ventilación EVAP. Esto permite que el motor extraiga vacío en el sistema EVAP. Después de que se logra el nivel deseado de vacío, la válvula de purga EVAP se apaga, sellando el sistema. Una fuga es detectada al supervisar si hay una disminución en el nivel de vacío durante un período de tiempo específico. Si el sistema detecta una fuga mayor que una cantidad calibrada, el DTC P0456 se establecerá.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0456 Evaporative Emissions (EVAP) Very Small Leak Detected (Fuga Muy Pequeña de Emisiones Gases Detectada)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- Antes de que el módulo de control del motor (ECM) pueda reportar que el DTC P0456 falló, se debe ejecutar y pasar el DTC P0441.
- Los DTC P0106, P0107, P0108, P112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0134, P0137, P0138, P0140, P0141, P0201, P0202, P0203, P0204, P0402, P0404, P0405, P0406, P0443, P0452, P0453, P0462, P0463, P0488, P0502, P2195, y P2196 no se han establecido.
- El voltaje de la ignición 1 está entre 11-16 voltios.
- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) y la temperatura de aire de admisión (IAT) en el arranque están entre -5°C y +40°C (+23°F y +140°F).
- El motor está apagado por más de 6 horas o se deben de cumplir las siguientes condiciones:
  - La IAT de arranque menos la ECT de arranque está dentro de 12°C (22°F).
  - La ECT de arranque menos la IAT de arranque está dentro de 50°C (90°F).
  - La IAT de arranque menos la IAT está dentro de 3°C (5°F).
- El tiempo de activación de purga es menor que 360 segundos.
- El tiempo de funcionamiento del motor es mayor que 1 segundos y menor que 360 segundos.
- El nivel de combustible está entre 24-94 por ciento.
- La velocidad del motor es menor de 1,200 RPM.
- La velocidad del vehículo es menor de 3 km/h (2 mph).
- La posición del acelerador es menor del 1 por ciento.
- El DTC P0456 se ejecuta una vez cada ciclo de ignición cuando se cumplen las condiciones anteriores.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El sistema de EVAP puede lograr vacío pero durante la prueba de diagnóstico se detecta una mengua de vacío.

### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.

- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

Para ayudar a localizar las fugas no continuas, utilice el comprobador del sistema de emisión evaporación [J 41413-200](#) (EEST) para introducir humo en el sistema de EVAP. Mueva todos los componentes de EVAP mientras observa el humo con la luz blanca de alta intensidad [J 41413-SPT](#) . Ingrese humo en intervalos de 15-segundos permitirá menos presión en el sistema de EVAP. Cuando el sistema está menos presurizado, el humo algunas veces escapará de una manera más condensada.

#### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

6. Este paso verifica que las reparaciones estén completas y que no estén presentes las demás condiciones.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Diagrama ruteo mangueras EVAP</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Indica la herramienta de exploración que los DTC P0443, P0449, P0452, o P0453 también están establecidos?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<p>1. Revise el sistema de emisión evaporación (EVAP), para las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Válvula de schrader del puerto de servicio suelta, faltante o dañada</li> <li>• La tapa de llenado de combustible suelta, incorrecta, faltante o dañada</li> <li>• Una válvula de purga del depósito de EVAP dañada</li> </ul> <p>4. Levante el vehículo en un torno. Consulte <a href="#">Eleva y levantar el vehículo c/gato</a> en Información general.</p> <p>5. Inspeccione el sistema EVAP para las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías y mangueras EVAP desconectadas, enrutadas de manera incorrecta, dobladas o dañadas.</li> <li>• Una válvula del ventilador del depósito de EVAP o el depósito de EVAP dañado</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<b>Importante:</b> Asegúrese de que la temperatura debajo del cofre del vehículo es similar a la temperatura ambiente y permita que el aire circundante se estabilice antes de iniciar el procedimiento de diagnóstico. El flujo del sistema debe ser menos con temperaturas más altas.	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Conecte los sujetadores de suministro de potencia del comprobador del sistema de emisión evaporación <a href="#">J 41413-200</a> (EEST) a una buena fuente de 12voltios.</li> <li>3. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> adaptador del tapón del tanque de combustible al tubo del llenador de combustible.</li> <li>4. Conecte la manguera de suministro de <a href="#">J 41413-200</a> nitrógeno/humo co <a href="#">GE-41415-50</a> .</li> <li>5. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>6. Coloque la válvula de nitrógeno/humo en el panel de control <a href="#">J 41413-200</a> en SMOKE (humo).</li> <li>7. Comande que se cierre el solenoide de ventilación de EVAP.</li> <li>8. Utilice el interruptor remoto para introducir humo en el sistema EVAP.</li> <li>9. Utilice la herramienta del conector del ventilador del puerto EVAP <a href="#">J 41413-VLV</a> para abrir el puerto de servicio de EVAP.</li> <li>10. Retire <a href="#">J 41413-VLV</a> al observar el humo.</li> <li>11. Continúe introduciendo humo en el sistema EVAP durante 60 segundos adicionales.</li> <li>12. Revise el sistema EVAP completo para sacar el humo con la <a href="#">J 41413-SPT</a> luz blanca de alta intensidad.</li> <li>13. Continúe introduciendo humo en intervalos de 15-segundos hasta que se haya ubicado la fuente de la fuga.</li> </ol> <p>[iquest]Localizó y reparó una fuente de fuga?</p>			
5	<p><b>Importante:</b> Los tanques de combustible de volúmenes grandes y aquéllos con niveles menores de combustible pueden necesitar varios minutos para que el indicador de flotación se estabilice.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque la válvula de humo/nitrógeno en NITRÓGENO.</li> <li>2. Conecte la manguera de nitrógeno/humo al orificio de prueba de 0.5 mm</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>

	<p>(0.020 pulg) que se encuentra en la parte inferior delantera de <a href="#">J 41413-200</a> .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Utilice el interruptor remoto para activar <a href="#">J 41413-200</a> .</li> <li>4. Alinee el indicador rojo que se encuentra en el medidor de flujo con el indicador de flotación. Utilice el interruptor remoto para desactivar <a href="#">J 41413-200</a> .</li> <li>5. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> en el tubo del llenador de combustible.</li> <li>6. Retire la manguera de nitrógeno/humo del orificio de prueba e instale la manguera en <a href="#">GE-41415-50</a> .</li> <li>7. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>8. Utilice el interruptor remoto para introducir nitrógeno y llene el sistema de EVAP hasta que el indicador de flotación se estabilice.</li> <li>9. Compare la posición del indicador de flotación estable del medidor de flujo con la bandera roja.</li> </ol> <p>[iquest]Se encuentra el indicador de flotación debajo del indicador rojo?</p>			
<a href="#">6</a>	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>



# DTC P0488

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control de motor (ECM) supervisa la posición de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR) a través del sensor de posición de la válvula EGR. El sensor de la posición de la válvula EGR envía un voltaje de realimentación en el circuito de señal al ECM. Este voltaje varía dependiendo de la posición de la válvula EGR. El ECM interpreta este voltaje como la posición de la válvula EGR. Cuando el interruptor de la ignición está encendido, el ECM registra el valor mínimo del sensor de posición de la válvula EGR que es la posición cerrada aprendida. Si el ECM detecta una diferencia entre la posición EGR cerrada real y la posición cerrada aprendida de la válvula EGR, se establece este DTC P0488.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0488 Desempeño de posición cerrada de la recirculación de gas de escape (EGR)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0112, P0113, P0405, P0406, y P0502 no están establecidos.
- La temperatura de aire ambiente es mayor de 3°C (37°F).
- El motor está funcionando.
- La posición de EGR deseada es 0 por ciento.
- El voltaje de ignición se encuentra entre 11.7-16 voltios.

- El DTC P0488 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

- El ECM detecta una diferencia de más del 10 por ciento entre la posición real y aprendida de la válvula EGR.
- El ECM detecta esta falla por 40 veces consecutivas de 40 muestras de prueba.
- La falla anterior debe reprobar 3 conjuntos de muestras de prueba 40 . Cada conjunto de muestras de prueba está separado por más de 5 segundos con la posición del EGR deseada por más de 30 por ciento.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Observe el parámetro del sensor de posición EGR con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]El parámetro del sensor de posición de EGR es menor que el valor especificado?</p>	1%	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También puede poner a funcionar el vehículo dentro de las condiciones que observó en los registros marco de congelación/falla</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte la válvula de recirculación de gas de escape (EGR).</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> </ol> <p><b>Importante</b></p> <p>Utilice el kit de Lámpara de prueba <a href="#">J 35616-200</a> para esta prueba. Si <a href="#">J 35616-200</a> no está disponible, utilice una lámpara de prueba que mida entre 25-30 ohmios.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de referencia de 5 voltios y el circuito de referencia baja del</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	sensor de posición de la válvula EGR.  [iquest]La luz de prueba se ilumina?			
5	Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de posición de la válvula EGR y una buena tierra.  [iquest]La luz de prueba se ilumina?	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	Conecte un cable de puente con fusibles de 3 amperios del circuito de referencia de 5 voltios al circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR.  [iquest]El parámetro del sensor de posición EGR es mayor que el valor especificado?	99%	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de posición de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
8	Revise si hay un circuito abierto o alta resistencia en el circuito de señal del sensor de posición de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
9	Revise si hay un circuito abierto o una resistencia alta en el circuito de referencia baja del sensor de posición de la válvula EGR. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	Revise las siguientes condiciones en la válvula EGR:  <ul style="list-style-type: none"> <li>Depósitos excesivos en la aguja de la válvula EGR que pueden interferir con que la aguja de la válvula EGR se</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>

	<p>extienda por completo u ocasiona que la aguja se trabé—Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una conexión no continua y deficiente en la válvula EGR—Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
11	<p>Revise si hay una conexión con continua o deficiente en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
12	<p>Reemplace la válvula de la EGR. Consulte <a href="#">Pieza válv EGR</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>Arranque el motor.</li> <li>Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También puede poner a funcionar el vehículo dentro de las condiciones que observó en los registros marco de congelación/falla</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
15	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0502

## [Descripción del Circuito](#)

La información de velocidad del vehículo se proporciona al módulo de control del motor (ECM) por medio del sensor de velocidad del vehículo (VSS). El VSS es un generador de imán permanente que está montado en la transmisión y produce un voltaje de pulso. La amplitud y la frecuencia de voltaje de CA aumentan con la velocidad del vehículo. El ECM convierte el voltaje de pulso en km/h (mph). El ECM suministra la señal del VSS a los siguientes componentes:

- En el panel de instrumentos, el funcionamiento del velocímetro y odómetro
- El módulo de control de cruce
- El módulo de alarma multifunción

Si el ECM detecta que no hay velocidad del vehículo por una cantidad de tiempo calibrada, se establece este DTC.

## [Descriptor del DTC](#)

Este diagnóstico apoya al siguiente DTC:

DTC P0502 del voltaje bajo del circuito del sensor de velocidad del vehículo (VSS)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0115, P0117, P0118, P0122, P0123, P0125, P0128, P0201, P0202, P0203, P0204, P0217, P0300, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, y P0488 no están establecidos.
- El motor está funcionando.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor de 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 está entre 11-16 voltios.

- Las siguientes son Condiciones adicionales para ejecutar la prueba aplicable:

#### **Prueba de energía**

- La velocidad del motor se encuentra entre 1,200-4,000 RPM.
- El sensor de la posición del acelerador (TP) se encuentra entre 25-60 por ciento.
- La presión absoluta del distribuidor (MAP) es mayor de 60 Kpa.

#### **Prueba de desaceleración**

- El MAP es menor que 30 kPa.
- El cambio en la velocidad del motor por ciclo es menor que o igual a 50 RPM/ciclo.
- El sensor de posición del acelerador (TP) es menor de o igual a 0.8 por ciento.
- La velocidad del motor está entre 1,800-6,000.
- El DTC P0502 se ejecuta continuamente cuando se cumplen las condiciones anteriores.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que la velocidad del vehículo es menor que 5 km/h (3.1 mph) por más de 35 segundos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las

condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Una condición no continua puede ser ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento rozado-a través del cable o un cable que está roto dentro del aislamiento.
- Asegúrese que VSS está apretado correctamente en la caja de la transmisión.
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. El generador de imán permanente sólo produce una señal, si los volantes están girando a más de 8 km/h (5 mph). Este paso determina si el DTC P0502 es el resultado de una falla fuerte o un problema no continuo.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				



1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p><b>Nota</b></p> <p>Sostenga los brazos del control inferior en la posición horizontal normal para evitar un daño a los ejes de transmisión. No opere el vehículo en el engranaje con las llantas colgando a recorrido completo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Levante y detenga las ruedas de la transmisión.</li> <li>4. Arranque y deje en marcha el motor.</li> <li>5. Enganche la transmisión en 2da marcha.</li> <li>6. Observe el parámetro Vehicle Speed Sensor (Sensor de Velocidad Vehículo) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Es la velocidad del vehículo mayor que el valor especificado?</p>	0 Km/h (0 MPH)	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los datos de la pantalla instantánea/registros de falla para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor de velocidad del motor (VSS).</li> </ol>	9-11 V	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>

	<p>3. Active el encendido, con el motor apagado.</p> <p>4. Mida el voltaje del circuito de señal del VSS con un DMM.</p> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>			
5	<p>Mida el voltaje en el circuito de voltaje de la ignición 1 del VSS con un DMM.</p> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>	11-14 V	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
6	<p>Mira la resistencia entre el circuito de tierra del VSS y la tierra de batería con un DMM.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	5 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
7	<p>Revise las siguientes condiciones en el circuito de señal de VSS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Una resistencia alta</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
8	<p>1. Retire el VSS.</p> <p>2. Inspeccione si existen los siguientes problemas en el VSS y la transmisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ VSS incorrecto</li> <li>○ Daño en el VSS</li> <li>○ VSS excesivo a la abertura del rotor del sensor de velocidad</li> <li>○ Alineación del rotor de VSS incorrecta</li> <li>○ Daño en el rotor de VSS</li> </ul> <p>3. Repare cualquiera de las condiciones anteriores como sea necesario.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
9	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el VSS. Consulte</p>	—	Diríjase al	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>

	<p><a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		<a href="#">paso 15</a>	
10	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
11	<p>Repáre el circuito abierto o corta a tierra en el circuito de voltaje de la ignición 1 entre el conector VSS y fusible. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
12	<p>Repáre el circuito abierto o alta resistencia en el circuito de tierra de VSS. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
13	<p>Cambie el VSS.</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
14	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. APAGUE la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>

16	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien
----	---	---	--------------------------------------	----------------------

## DTC P0506 o P0507

### [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) controla la velocidad de ralentí del motor al ajustar la posición de la aguja de la válvula de control de aire a ralentí (IAC). La válvula IAC es un motor de velocidad gradual impulsado por dos bobinas internas. Cuatro circuitos controlan eléctricamente el movimiento de la válvula IAC. Los controladores dentro del ECM

controlan la polaridad de los dos bobinados dentro de la válvula IAC a través de estos circuitos. El ECM, al comandar la polaridad correcta en secuencia, es capaz de comandar que el motor dentro de la válvula IAC gire a la derecha o a la izquierda gradualmente. Con el objetivo de que el inducido del motor de velocidad gradual de la válvula IAC gire una revolución, es necesario mover aproximadamente veinticuatro pasos. El motor de la válvula IAC está vinculado mediante un mando de engranaje a la aguja de la válvula IAC. Los pulsos eléctricos enviados a las bobinas de la válvula IAC, a través el ECM, permiten que la aguja se extienda o retraiga en el paso en el cuerpo del acelerador. Al retraer la aguja, el aire se desvía de la válvula del acelerador, la cual incrementa el flujo de aire y aumenta la velocidad del motor. Cuando la aguja se extiende, el aire de desviación se reduce, lo cual reduce la velocidad del motor. El movimiento de la válvula IAC se mide en conteos en la herramienta de exploración. Cada conteo es equivalente a un paso de la válvula IAC. Cuando la válvula IAC se extiende completamente y se asienta en la abertura del cuerpo del acelerador, la herramienta de exploración muestra cero y la velocidad del motor es baja. Conforme la aguja de la válvula IAC se retracta, los conteos se elevarán junto con la velocidad del motor.

Si el ECM detecta que la velocidad del motor no está dentro de una cantidad predeterminada de la velocidad deseada, se establece un código de problema de diagnóstico (DTC).

#### Restablecimiento de la válvula IAC

Cuando el interruptor de la ignición se coloca en OFF (apagado) por más de diez segundos ocurre un restablecimiento de la válvula IAC. En ese momento, el ECM comanda que la válvula IAC se extienda por cierto período, el cual permite que la aguja de IAC se asiente en la abertura del cuerpo del acelerador. El ECM detecta esta posición entonces como una posición de conteo cero para la válvula IAC. Se debe observar que la posición de la válvula IAC la detecta únicamente el ECM al medir los conteos o pasos del circuito del controlador, no hay una detección directa de su posición exacta. Cuando este período de tiempo de extensión termina, el ECM entonces comanda que se retraiga la válvula IAC una cantidad predeterminada. Esto permite que haya una velocidad

de motor alta en el siguiente ciclo de ignición. Si por cualquier razón la aguja de la válvula IAC se mueve después de este restablecimiento, antes del siguiente ciclo de ignición, el ECM no podrá detectarla y afectará la capacidad de controlar el ralentí del motor. Cuando la válvula IAC se retira por cualquier razón, se debe realizar un restablecimiento. Consulte [Procedimiento Aprendizaje Ralentí](#) .

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda a los siguientes DTC:

- DTC P0506, velocidad baja a ralentí
- DTC P0507, velocidad alta a ralentí

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0115, P0117, P0118, P0121, P0123, P0125, P0128, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0141, P0171, P0172, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P2195, y P2196 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor de 60°C (140°F).
- La temperatura del aire de admisión es mayor que -20°C (-4°F)
- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 60 segundos.
- La presión absoluta del distribuidor (MAP) es menor de 60 kPa — P0506 únicamente.
- La presión absoluta del distribuidor (MAP) es mayor de 22 kPa — P0507 únicamente.
- El voltaje de ignición está entre 11.0 y 16.0 voltios.
- Este DTC se ejecuta continuamente cuando se cumplen las condiciones anteriores por 5 segundos.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

### **DTC P0506**

- La velocidad real del motor es de 100 RPM menor que la velocidad deseada del motor.
- La condición permanece durante 10 segundos.

### **DTC P0507**

- La velocidad real del motor es de 200 RPM mayor que la velocidad deseada del motor.
- La condición permanece durante 10 segundos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Una condición de ralentí bajo, alto o inestable puede ser ocasionada por un problema que no es del sistema IAC que no puede resolver la válvula IAC. Consulte [Ralentí Desigual, Inestable o Incorrecto y Pérdida Vel](#) .
- Si la condición es intermitente, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<p><b>Importante</b></p> <p>Asegúrese de que la velocidad del motor se estabiliza con cada cambio de RPM comandado para determinar si la velocidad del motor se mantiene dentro del valor especificado de las RPM comandadas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Apague todos los accesorios.</li> <li>3. Comande la velocidad del motor a 1800 RPM, luego a 600 RPM y luego a 1800 RPM con una herramienta de exploración.</li> <li>4. Salga de la función de control de RPM.</li> </ol> <p>[iquest]Está la velocidad del motor dentro del valor especificado de cada comando de RPM?</p>	100 RPM	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe la información del Marco de congelación y los datos de los Registros de fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico



	<p>condiciones para ejecutar el DTC. También puede operar el vehículo en las condiciones que observó en los datos del registro de fallas y de condiciones del motor.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte la válvula IAC.</li> <li>3. Conecte el Comprobador del motor de control del aire a ralentí <a href="#">Título no encontrado</a> a la válvula IAC.</li> <li>4. Arranque el motor.</li> <li>5. Comande la entrada de la válvula IAC hasta que se llegue cerca de 600 RPM con el controlador del motor de IAC, luego comande la salida de la válvula IAC hasta que se llegue cerca de 1,800 RPM.</li> <li>6. Regrese la velocidad del motor al ralentí deseado, como se muestra en la herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Bajó la velocidad del motor constantemente hasta 600 RPM y constantemente subió hasta 1,800 RPM cuando se le ordenó a la válvula IAC entrar y salir?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 5</a> .
5	<p>[iquest]Es la velocidad del motor más de 100 RPM menor que el valor de velocidad del motor deseado?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 11</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Conecte una luz de prueba entre uno de los circuitos de control de la válvula IAC y una buena conexión a tierra.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Con el <a href="#">Título no encontrado</a> , dirija al RPM bajo, mientras se observa una herramienta de exploración hasta que los conteos del IAC empiecen a incrementar.</li> <li>5. Con el <a href="#">Título no encontrado</a> , dirija</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 7</a> .

	<p>al RPM alto, mientras se observa una herramienta de exploración hasta que los conteos del IAC empiecen a incrementar.</p> <p>6. Mientras los conteos del IAC incrementan, observe la luz de prueba.</p> <p>7. Regrese la velocidad de ralentí del motor al ralentí deseado, como se muestra en la herramienta de exploración.</p> <p>8. Repita el procedimiento anterior para otros circuitos de control de la válvula 3 IAC.</p> <p><b>Importante</b></p> <p>Si se ilumina la lámpara de prueba tenuemente en uno o más de los circuitos de IAC, repare la resistencia alta en el circuito IAC apropiado. Consulte <a href="#">Probar ccto y Reparaciones Cableado en Sistemas de cableado</a>.</p> <p>[iquest]Se mantuvo encendida la lámpara de prueba y nunca se encendió intermitentemente cuando se incrementaron los conteos de IAC en cualquiera de los circuitos de control de la válvula IAC?</p>			
7	<p>[iquest]Se mantuvo apagada la lámpara de prueba y nunca se encendió intermitentemente cuando se incrementaron los conteos de IAC en cualquiera de los circuitos de la válvula de control de IAC durante la prueba anterior?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>1. Conecte una lámpara de prueba entre el circuito bajo de la bobina IAC A y el circuito alto de la bobina de IAC A en el conector eléctrico de la válvula de IAC.</p> <p>2. Con el <a href="#">Título no encontrado</a> , dirija al RPM bajo, mientras se observa una herramienta de exploración</p>	—	Consulte las ayudas de diagnóstico	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>

	<p>hasta que los conteos del IAC empiecen a incrementar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Con el <a href="#">Título no encontrado</a> , dirija al RPM alto, mientras se observa una herramienta de exploración hasta que los conteos del IAC empiecen a incrementar.</li> <li>4. Mientras los conteos del IAC incrementan, observe la luz de prueba.</li> <li>5. Regrese a la velocidad de ralentí del motor al ralentí deseado, como se muestra en la herramienta de exploración.</li> <li>6. Repita el procedimiento anterior con la lámpara de prueba conectada entre el circuito bajo de la bobina IAC B y el circuito alto de la bobina de IAC B en el conector eléctrico de la válvula de IAC.</li> <li>7. Regrese la velocidad del motor al ralentí deseado, como se muestra en la herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Permaneció la lámpara de prueba iluminada y nunca se iluminó intermitentemente mientras los conteos de IAC se incrementaban durante la prueba anterior?</p>			
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</li> <li>3. Revise si hay un circuito abierto o corto a tierra en los circuitos de la válvula IAC en los cuales se mantuvo apagada la lámpara de prueba. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido.</li> <li>2. Revise si hay un corto a voltaje en los circuitos de la válvula IAC en el</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>

	<p>circuito de la válvula IAC en donde la lámpara de prueba se mantuvo encendida. Consulte <a href="#">Probar ccto y Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire la válvula IAC. Consulte <a href="#">Reemp válv control aire ralenti (IAC)</a> .</li> <li>2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si hay daños o se intentó forzar el cuerpo del acelerador</li> <li>○ Un paso de IAC obstruido</li> <li>○ Si hay acumulación excesiva en el disco del acelerador</li> <li>○ Si hay acumulación excesiva en la abertura del acelerador</li> <li>○ Depósitos excesivos en la aguja de la válvula IAC</li> <li>○ Si hay un sistema de admisión de aire obstruido</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire la válvula IAC. Consulte <a href="#">Reemp válv control aire ralenti (IAC)</a> .</li> <li>2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si hay daños o se intentó forzar el cuerpo del acelerador</li> <li>○ Si hay fugas de vacío</li> <li>○ Una válvula y manguera de PCV instalada incorrectamente</li> <li>○ Si hay un mal funcionamiento de la válvula PCV</li> <li>○ Si hay atoramiento en el eje</li> </ul> </li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>

	<p>del acelerador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el mecanismo del acelerador está atorado</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
13	<p>Verifique si hay un problema intermitente o una conexión deficiente en la válvula IAC. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .
14	<p>Revise si hay una conexión deficiente o no continua en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .
15	<p><b>Importante</b></p> <p>Si la válvula IAC se retira o reemplaza, ejecute <a href="#">Procedimiento Aprendizaje Ralentí</a>.</p> <p>Reemplace la válvula IAC. Consulte <a href="#">Reemp válv control aire ralentí (IAC)</a>.</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a> .	—
16	<p><b>Importante</b></p> <p>Si se retira la energía del ECM o si éste se reemplaza, realice <a href="#">Procedimiento Aprendizaje Ralentí</a>.</p> <p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a>.</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 17</a> .	—
17	<ol style="list-style-type: none"> <li>Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>Apague la ignición durante 30 segundos.</li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 18</a> .

	3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?			
18	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P0601-P0607, P1600, P1621, P1627, P1680, P1681, P1683, o P2610

### [Descripción del Circuito](#)

Este diagnóstico aplica a las condiciones de integridad del microprocesador interno dentro del módulo de control del motor (ECM). Este diagnóstico se indica también si el ECM no está programado.

### [Descriptores del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda a los siguientes DTC:

- DTC P0601 Memoria sólo de lectura del módulo de control (ROM)
- DTC P0602 Módulo de control no programado

- DTC P0606 Funcionamiento interno del módulo de control
- DTC P2610 desempeño del temporizador de apagado de la ignición del módulo de control

#### Condiciones para ejecutar el DTC

#### **DTC P0601**

- El encendido está activo y el motor está apagado.
- El DTC P0601 se ejecuta una vez en el ciclo de ignición.

#### **DTC P0602**

- El encendido está activo y el motor está apagado.
- El DTC P0602 se ejecuta una vez en el ciclo de ignición.

#### **DTC P0606**

- El encendido está activo y el motor está apagado.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 11 voltios.
- DTC P0606 se ejecuta continuamente con la ignición encendida o el motor en funcionamiento.

#### **DTC P2610**

- El encendido está activo y el motor está apagado.
- La memoria no volátil no se ha restablecido.
- El DTC P2610 se ejecuta una vez en el ciclo de ignición.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

#### **DTC P0601**

El ECM detecta que el cálculo de la suma de control no concuerda con la suma de control esperada.

#### **DTC P0602**

El ECM detecta que la programación está incompleta por más de 1 segundos.

#### **DTC P0606**

El ECM detecta un problema interno por más de 3 segundos.

#### **DTC P2610**

El ECM detecta un error en el contador de potencia baja por más de 3 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 4 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba



Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Un DTC P0602 indica que el ECM no está programado.

4. Intente programar el ECM. Si el ECM falla en programarse una segunda vez, reemplácelo.

Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	[iquest]Está activado el DTC P0602?	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
3	Programa el módulo de control del motor (ECM). [iquest]Se reinicia el DTC P0602?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
<a href="#">4</a>	1. Asegúrese que todas las conexiones de la herramienta sean seguras. 2. Asegúrese de que el equipo de programación esté funcionando correctamente. 3. Asegúrese que se usen el software correcto y la calibración adecuada. 4. Intente programar el ECM. [iquest]Se reinicia el DTC P0602?	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
5	<b>Importante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una condición de batería baja puede ocasionar que se establezca este DTC.</li> <li>Un problema no continuo en el interruptor de la ignición puede ocasionar que se establezca este DTC.</li> </ul> [iquest]Está activado el DTC P2610?	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
6	Revise lo siguiente en los circuitos de voltaje positivo de la batería y de ignición 1 del módulo de control del	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>

	<p>motor (ECM):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusibles abiertos</li> <li>• Circuitos abiertos</li> <li>• Circuitos con tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		
7	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	—
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
9	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0660

## [Descripción del Circuito](#)

Un voltaje de ignición 1 se suministra directamente al solenoide de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT) o al sistema de inducción geométrico variable (VGIS). El módulo de control controla el solenoide IMT al conectar a tierra el circuito de control a través de un interruptor del controlador interno. La función primaria del controlador es suministrar tierra al componente controlado. El módulo de control supervisa el estado del conductor. Si el módulo de control detecta un voltaje incorrecto para el estado comandado del conductor, el DTC P0660 se establece.

## [Descriptores del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0660 circuito de control del solenoide de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El motor está funcionando.
- El voltaje de la ignición 1 es más que 10 voltios.

- El DTC P0660 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el estado comandado del controlador y el estado real del circuito de control no coinciden por más de 10 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Un chasquido debería de escucharse o sentirse, cuando funciona la válvula. Asegúrese que ambos estados tanto el de ON (ENCENDIDO) como el de OFF (APAGADO), estén indicados. Repita los comandos si es necesario.

5. En este paso se revisa si el ECM está proporcionando tierra al solenoide de IMT.
6. En este paso se revisa si el circuito de control del solenoide de IMT está conectado a tierra.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	1. Active el encendido, con el motor apagado. 2. Con la herramienta de exploración, comande que se encienda y se apague el solenoide IMT.  [iquest]Escucha o siente un clic del solenoide IMT cuando la válvula se comanda a encendido y apagado?	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	1. Observe los datos de la pantalla instantánea/registros de falla para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.  [iquest]El DTC falla este encendido?	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	1. Desconecte el conector eléctrico del solenoide IMT. 2. Examine el circuito de voltaje de la ignición 1 del solenoide IMT con una lámpara de prueba conectada a una buena tierra.  [iquest]La luz de prueba se ilumina?	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
<a href="#">5</a>	1. Conecte una lámpara de prueba entre el circuito de control del solenoide IMT y el	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

	<p>circuito de voltaje de la ignición 1 del solenoide IMT.</p> <p>2. Con una herramienta de exploración, comande que se encienda y se apague el solenoide IMT.</p> <p>[iquest] La luz de prueba se ENCIENDE y APAGA con cada comando?</p>		
<a href="#">6</a>	<p>[iquest]La luz de prueba permanece iluminada con cada comando?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si el circuito de control del solenoide IMT tiene un corto a voltaje o un circuito abierto. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
8	<p>Revise si el circuito de control del solenoide IMT tiene un corto a tierra. Consulte <a href="#">Prueba corto a tierra</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Revise si hay una conexión no continua y deficiente en el solenoide del IMT. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	<p>Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
11	<p>Repare el circuito abierto o el corto a tierra en el circuito de voltaje de ignición 1 del solenoide IMT. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
12	<p>Reemplace el solenoide IMT. Consulte <a href="#">Reemplazo del solenoide del actuador de la válvula de</a></p>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—

	<a href="#">afinación del distribuidor de admisión (IMT)</a>		
	[iquest]Terminó el reemplazo?		
13	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> . [iquest]Terminó el reemplazo?	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P0700

## [Descripción del Circuito](#)

Este código de problema de diagnóstico (DTC) indica que un DTC de transmisión relacionado a emisión se estableció en el módulo de control de transmisión (TCM). El módulo de control del motor (ECM) recibe la información de TCM DTC sobre el circuito de datos seriales. El ECM enciende la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) cuando el TCM envía un mensaje sobre el circuito de datos seriales que solicita la iluminación de la MIL. El ECM también almacenará los datos del marco de congelación/registros de fallos de un DTC de transmisión. La información de DTC para el ECM solo mostrará el DTC P0700, pero los datos del marco de congelación/registros de datos mostrarán el DTC de transmisión que se estableció.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P0700 Iluminación solicitada de la MIL del módulo de control de transmisión (TCM)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

El DTC P0700 se ejecuta en forma continua

## [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)



El ECM recibe un mensaje de datos seriales del TCM, para iluminar la MIL.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Arranque el motor.</li><li>2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li><li>3. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</li></ol> <p>[iquest]Muestra la herramienta de exploración algún DTC del ECM que no sea el DTC P0700?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sistema diag - A/T</a> en Transmisión automática - Aisin (81-40LE)

# DTC P1106

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) responde a los cambios de presión en el múltiple de admisión. Los cambios de presión ocurren en base a la carga del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al sensor MAP en el circuito de referencia de 5 voltios. El ECM también proporciona una tierra en el circuito de referencia baja. El sensor MAP proporciona una señal al ECM en el circuito de señal del sensor MAP que es relativa a los cambios de presión en el distribuidor. El ECM debe detectar un voltaje de señal baja en el MAP bajo, como durante una velocidad de ralentí o una desaceleración. El ECM debe detectar un voltaje de señal alta en el MAP alto, cuando la ignición está encendida, con el motor apagado o con el acelerador abierto (WOT). El sensor MAP también se utiliza para determinar la presión barométrica (BARO). Esto ocurre cuando el interruptor de encendido está ACTIVADO con el motor APAGADO. La lectura de BARO puede también actualizarse cuando el motor es operado en WOT. El sensor MAP consta de los circuitos siguientes:

- Una referencia de 5 voltios
- Una referencia baja
- Una señal del sensor MAP

Si el ECM detecta que el voltaje/presión del sensor MAP es alta de manera no continua, se establece el DTC P1106.

## [Descriptor del DTC](#)

Este diagnóstico apoya al siguiente DTC:

DTC P1106 Manifold Absolute Pressure (MAP) Sensor Circuit Intermittent High Voltage (voltaje alto no continuo del circuito del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP)

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- No se establecieron los DTC P0122, P0123, P1121, y P1122.
- El motor trabaja por más de 10 segundos.
- El sensor de TP es menor de 15 por ciento si la velocidad del motor es menor de 2,500 RPM.
- El sensor de TP es menor de 35 por ciento, si la velocidad del motor es mayor de 2,500 RPM.
- El DTC P1106 se ejecuta continuamente una vez que las condiciones anteriores se cumplen.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el sensor MAP es mayor de 103 kPa de manera no continua por más de 60 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

3. En este paso se intenta determinar si la falla no continua es un conector.
4. En este paso se intenta determinar la ubicación de la falla no continua.

Paso	Acción	Sí	No
<i>Referencia esquemática:</i> <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
<i>Referencia de vista posterior del conector:</i> <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Se estableció también el DTC P0108?	Diríjase a <a href="#">DTC P0108</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
<a href="#">3</a>	Observe el parámetro manifold absolute pressure (MAP) (sensor de presión absoluta del distribuidor de escape (MAP)) con una herramienta de exploración mientras se mueve el conector del sensor MAP y el conector del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
<a href="#">4</a>	Observe el parámetro MAP sensor (sensor MAP) con una herramienta de exploración mientras se mueve el arnés del cableado entre el sensor MAP y el ECM. Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

5	<p>Repare el conector/terminal, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>	—
6	<p>Repare el arnés/cableado, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>	—
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a></p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	El sistema está bien

## DTC P1107

### [Descripción del Circuito](#)

El sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) responde a los cambios de presión en el múltiple de admisión. Los cambios de presión ocurren en base a la carga del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al sensor MAP en el circuito de referencia de 5 voltios. El ECM también proporciona una tierra en el circuito de referencia baja. El sensor MAP proporciona una señal al ECM en el circuito de señal del sensor MAP que es relativa a los cambios de presión en el distribuidor. El ECM debe detectar un voltaje de señal baja en el MAP bajo, como durante una velocidad de ralentí o una desaceleración. El ECM debe detectar un voltaje de señal alta en el MAP alto, cuando la ignición está encendida, con el motor apagado o con el acelerador abierto (WOT). El sensor MAP también se utiliza para determinar la presión barométrica (BARO). Esto ocurre cuando el interruptor de encendido está ACTIVADO con el motor APAGADO. La lectura de BARO puede también actualizarse cuando el motor es operado en WOT. El sensor MAP consta de los circuitos siguientes:

- Una referencia de 5 voltios
- Una referencia baja
- Una señal del sensor MAP

Si el ECM detecta que el voltaje/presión del sensor MAP es muy baja de manera no continua, se establece el DTC P1107.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P1107 Manifold Absolute Pressure (MAP) Sensor Circuit Intermittent Low Voltage (voltaje bajo no continuo del circuito del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP))

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- No se establecieron los DTC P0122, P0123, P1121, y P1122.
- El sensor de TP es mayor que o igual al 0 por ciento si la velocidad del motor es menor o igual a 1,000 RPM.

- El sensor de TP es mayor de 5 por ciento si la velocidad del motor es mayor de 1,000 RPM.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 11.5 voltios.
- El DTC P1107 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el sensor MAP es menor de 12 kPa de manera no continua por más de 60 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

3. En este paso se intenta determinar si la falla no continua es un conector.
4. En este paso se intenta determinar la ubicación de la falla no continua.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Arranque el motor. 2. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Está también establecido el DTC P0107?	Diríjase a <a href="#">DTC P0107</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
<a href="#">3</a>	Observe el parámetro manifold absolute pressure (MAP) (sensor de presión absoluta del distribuidor de escape (MAP)) con una herramienta de exploración mientras se mueve el conector del sensor MAP y el conector del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
<a href="#">4</a>	Observe el parámetro MAP sensor (sensor MAP) con una herramienta de exploración mientras se mueve el arnés del cableado entre el sensor MAP y el ECM. Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
5	Repare el conector/terminal, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Terminó la reparación?	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—



6	<p>Repáre el arnés/cableado, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>	—
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 8</a></p>
8	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

## DTC P1111

### [Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de aire de admisión (IAT) es una resistencia variable que mide la temperatura del aire entrante al motor. El sensor IAT tiene un circuito de señal y un circuito de referencia baja. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de IAT y una tierra para el circuito de referencia baja de IAT. Si el ECM

detecta un voltaje de señal IAT alto no continuo, que es un indicio de temperatura baja, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

IAT	Resistencia de IAT	Voltaje de señal de IAT
Frío	Alto	Alto
Tibio	Bajo	Bajo

#### [Descriptor del DTC](#)

Este diagnóstico apoya al siguiente DTC:

DTC P1111 Intake Air Temperature (IAT) Sensor Circuit Intermittent High Voltage (voltaje alto no continuo del circuito del sensor de temperatura de aire de admisión)

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- No se establecieron los DTC P0117, P0118, y P0502.
- La velocidad del vehículo es menor de 25 km/h (16 mph).
- El flujo de aire calculado en el motor es menor a 15 g/s.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor de 70°C (158°F).
- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 120 segundos.
- Este DTC se ejecuta continuamente cuando las condiciones anteriores se cumplen.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

- El ECM detecta que la temperatura del aire de admisión (IAT) es menor que -38°C (-36°F) de forma no continua.
- El problema está presente durante más de 3 segundos.

#### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Revise el sensor IAT en varios niveles de temperatura con el objetivo de evaluar la posibilidad de que un sensor esté sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad.
- Si el vehículo se estableció como nocturno, los valores del sensor de la IAT y del sensor de la ECT deben mostrar 3°C (5°F). Consulte [Temperatura vs resistencia](#) .
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>

2	<p>Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Está activado el DTC P0113?</p>	Diríjase a <a href="#">DTC P0113</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<p>Observe el parámetro intake air temperature (IAT) sensor (Sensor de Temperatura de Aire de Admisión (IAT)) con una herramienta de exploración mientras mueve el conector del sensor IAT y el conector del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<p>Observe el parámetro del IAT sensor (sensor IAT) con la herramienta de exploración mientras mueve el arnés de cableado entre el sensor IAT y el ECM. Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
5	<p>Repare el conector/terminal, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—
6	<p>Repare el arnés/cableado, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	Observe la Captura de información con una	Diríjase	El sistema está

	herramienta de exploración.	a <a href="#">Lista DTC</a>	bien
	[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?		

## DTC P1112

### [Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de aire de admisión (IAT) es una resistencia variable que mide la temperatura del aire entrante al motor. El sensor IAT tiene un circuito de señal y un circuito de referencia baja. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de IAT y una tierra para el circuito de referencia baja de IAT. Si el ECM detecta un voltaje de señal de IAT baja no continua, que es un indicio de temperatura alta, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

IAT	Resistencia de IAT	Voltaje de señal de IAT
-----	--------------------	-------------------------

Frío	Alto	Alto
Tibio	Bajo	Bajo

### [Descriptor del DTC](#)

Este diagnóstico apoya al siguiente DTC:

DTC P1112 Intake Air Temperature (IAT) Sensor Circuit Intermittent Low Voltage (voltaje bajo no continuo del circuito del sensor de temperatura del aire de admisión)

### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El DTC P0502 no está establecido.
- La velocidad del vehículo es mayor que 50 km/h (31 mph).
- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 120 segundos.
- Este DTC se ejecuta continuamente cuando las condiciones anteriores se cumplen.

### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

- El ECM detecta que la temperatura del aire de admisión (IAT) es mayor que 149°C (300°F) de manera no continua.
- El problema está presente durante más de 20 segundos.

### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

### [Condiciones para el borrado del DTC](#)

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Revise el sensor ECT en varios niveles de temperatura para evaluar la posibilidad de que exista un sensor sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad.
- Si el vehículo se estableció como nocturno, los valores del sensor de la IAT y del sensor de la ECT deben mostrar 3°C (5°F). Consulte [Temperatura vs resistencia](#) .
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Está activado el DTC P0112?	Diríjase a <a href="#">DTC P0112</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	Observe el parámetro intake air temperature (IAT) sensor (Sensor de Temperatura de Aire de Admisión (IAT)) con una herramienta de exploración mientras mueve el conector del sensor IAT y el conector del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>

4	<p>Observe el parámetro del IAT sensor (sensor IAT) con la herramienta de exploración mientras mueve el arnés de cableado entre el sensor IAT y el ECM. Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
5	<p>Repare el conector/terminal, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—
6	<p>Repare el arnés/cableado, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien



# DTC P1114

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT) es un reóstato variable que mide la temperatura del refrigerante del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de ECT y suministra tierra al circuito de baja referencia. Si el ECM detecta un voltaje de señal de ECT bajo no continuo, que es un indicio de temperatura alta, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

ECT	Resistencia de ECT	Voltaje de señal de ECT
Frío	Alto	Alto
Tibio	Bajo	Bajo

## [Descriptor del DTC](#)

Este diagnóstico apoya al siguiente DTC:

DTC P1114 Engine Coolant Temperature (ECT) Sensor Circuit Intermittent Low Voltage (voltaje bajo no continuo del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 120 segundos.
- Este DTC se ejecuta continuamente cuando se cumple la condición anterior.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que la temperatura de refrigerante del motor es mayor que 149°C (300°F) de forma no continua.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Revise el sensor ECT en varios niveles de temperatura para evaluar la posibilidad de que exista un sensor sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad.
- Si el vehículo se establece en nocturno, los valores del sensor de la ECT y del sensor de la temperatura del aire de admisión se deben mostrar con 3°C (5°F). Consulte [Temperatura vs resistencia](#) .
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Está activado el DTC P0117?	Diríjase a <a href="#">DTC P0117</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	Observe el parámetro engine coolant temperature (ECT) sensor (Sensor de Temperatura de Refrigerante del Motor (ECT) con una herramienta de exploración mientras mueve el conector del sensor de la ECT y el conector del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	Observe el parámetro ECT sensor (Sensor ECT) con una herramienta de exploración mientras mueve el arnés de cableado entre el sensor del ECT y el ECM. Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
5	Repáre el conector/terminal, según sea necesario.	Diríjase	—

	<p>Consulte <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	al <a href="#">paso 7</a>	
6	<p>Repare el arnés/cableado, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P1115

[Descripción del Circuito](#)

El sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT) es un reóstato variable que mide la temperatura del refrigerante del motor. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 voltios al circuito de señal de ECT y suministra tierra al circuito de baja referencia. Si el ECM detecta un voltaje de señal de ECT alto no continuo, que es un indicio de temperatura baja, se establece este DTC.

La siguiente tabla muestra la diferencia entre la temperatura, la resistencia y el voltaje:

ECT	Resistencia de ECT	Voltaje de señal de ECT
Frío	Alto	Alto
Tibio	Bajo	Bajo

[Descriptor del DTC](#)

Este diagnóstico apoya al siguiente DTC:

DTC P1115 Engine Coolant Temperature (ECT) Sensor Circuit Intermittent High Voltage (voltaje alto no continuo del circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- El tiempo de funcionamiento del motor es más de 120 segundos.
- Este DTC se ejecuta continuamente una vez se cumple la condición anterior.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que la temperatura del refrigerante del motor es menor que -38°C (-36°F) de forma no continua.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

- Revise el sensor ECT en varios niveles de temperatura para evaluar la posibilidad de que exista un sensor sesgado. Un sensor inclinado puede ocasionar un problema de maniobrabilidad.

- Si el vehículo se establece en nocturno, los valores del sensor de la ECT y del sensor de la temperatura del aire de admisión se deben mostrar con 3°C (5°F). Consulte [Temperatura vs resistencia](#).
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#).

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Está activado el DTC P0118?	Diríjase a <a href="#">DTC P0118</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	Observe el parámetro engine coolant temperature (ECT) sensor (Sensor de Temperatura de Refrigerante del Motor (ECT) con una herramienta de exploración mientras mueve el conector del sensor de la ECT y el conector del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	Observe el parámetro ECT sensor (Sensor ECT) con una herramienta de exploración mientras mueve el arnés de cableado entre el sensor del ECT y el ECM. Consulte <a href="#">Inducir condiciones falla interminente</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Indica la herramienta de exploración un cambio brusco en el valor?	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
5	Repáre el conector/terminal, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—

	[iquest]Terminó la reparación?		
6	<p>Repáre el arnés/cableado, según sea necesario. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>	—
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a></p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Muestra la herramienta de exploración algún DTC que no ha sido diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	El sistema está bien



# DTC P1121

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de posición del acelerador (TP) lo utiliza el módulo de control del motor (ECM) para determinar el ángulo de la placa del acelerador para varios sistemas de administración del motor. El sensor TP es un sensor del tipo de potenciómetro con tres circuitos:

- Un circuito de referencia de 5 voltios
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de señal de sensor TP

El ECM proporciona al sensor TP 5 voltios en el circuito de referencia de 5 voltios y una tierra en el circuito de referencia baja. La rotación del rotor del sensor TP de la posición de acelerador cerrado a la posición de acelerador abierto (WOT) proporciona al ECM un voltaje de señal de debajo de 1 voltios a más de 4 voltios a través del circuito de señal del sensor TP. Si el ECM detecta un voltaje de señal excesivamente alto no continuo, se establece el DTC P1121.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P1121 Throttle Position (TP) Sensor Circuit Intermittent High Voltage (voltaje alto no continuo del circuito del sensor de posición del acelerador (TP))

### Condiciones para ejecutar el DTC

- El encendido está en ON.
- DTC P1121 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones anteriormente mencionadas por más de 2 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el voltaje del sensor TP de manera no continua mayor que 4.9 voltios por más de 2 segundos durante un período de 60 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

Inspeccione si existen las siguientes condiciones:

- Si hay terminales de los conectores del arnés ECM salidos, acoplados incorrectamente, seguros rotos, deformados o terminales dañadas y una conexión de terminal a cable deficiente.
- Si hay daño en el arnés de cableado—Si pareciera que el arnés está bien, observe la visualización de posición del acelerador en la herramienta de exploración muestras mueve los conectores y arneses de cableado relacionados con el sensor TP. Un cambio en la visualización indicará la ubicación de la falla.

Si no se puede duplicar el DTC P1121, revisar el millaje del vehículo de registros de falla desde que la prueba de diagnóstico falló por última vez, podría ayudarle a determinar que tan frecuentemente el problema ha ocasionado que se establezca el DTC. Esto puede ayudarle a diagnosticar la condición.

#### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

7. Esta prueba determinará un sensor TP con falla no continua utilizando el modo de captura de 100 milisegundos MIN MAX en el DMM.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del acelerador (TP.)</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor TP a una buena tierra con un DMM.</li> <li>5. Toque y mueva levemente los arneses y</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>conectores de cableado del motor relacionados para todos los circuitos de referencia de 5-voltios, mientras observa el voltaje. Cualquier cambio en el voltaje indica el área en la que se puede encontrar un corto al voltaje. Consulte <a href="#">Prueba intermitentes eléc</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mida el voltaje del circuito de señal del sensor TP a una buena tierra con DMM.</li> <li>2. Levemente toque y mueva los arneses y conectores de cableado del motor relacionados, mientras observa el voltaje. Cualquier cambio en el voltaje indica el área en la que se puede encontrar un corto al voltaje. Consulte <a href="#">Prueba intermitentes eléc</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 4</a></p>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mida la resistencia del circuito de referencia baja del sensor TP a una buena tierra con DMM.</li> <li>2. Levemente toque y mueva los arneses y conectores del cableado del motor relacionados, mientras observa la resistencia. Cualquier cambio que se presente en la resistencia indica el área en la que se puede encontrar un circuito abierto o una resistencia alta. Consulte <a href="#">Prueba intermitentes eléc</a> , <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 5</a></p>
5	<p>Revise si el conector del arnés del sensor TP tiene conexiones defectuosas. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 6</a></p>
6	<p>Revise si hay conexiones deficientes en el conector del arnés del módulo de control del motor (ECM).</p>	<p>Diríjase al</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>

	<p>Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<a href="#">paso 9</a>	
<a href="#">7</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Mida la resistencia entre la terminal del sensor TP y la terminal de referencia baja en el sensor TP utilizando la función MIN MAX de DMM.</li> <li>3. Presione lentamente el pedal del acelerador en la posición acelerador abierto (WOT) a continuación, libere el pedal de nuevo a la posición acelerador cerrado varias veces.</li> </ol> <p>[iquest]Observó el valor MAX de ohms infinitos o un valor MIN de 0 ohms?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
8	<p>Reemplace el sensor de TP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición válv admisión (TP)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	—
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
10	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P1122

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de posición del acelerador (TP) lo utiliza el módulo de control del motor (ECM) para determinar el ángulo de la placa del acelerador para varios sistemas de administración del motor. El sensor TP es un sensor del tipo de potenciómetro con tres circuitos:

- Un circuito de referencia de 5 voltios
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de señal de sensor TP

El ECM proporciona al sensor TP 5 voltios en el circuito de referencia de 5 voltios y una tierra en el circuito de referencia baja. La rotación del rotor del sensor TP de la posición de acelerador cerrado a la posición de acelerador abierto (WOT) proporciona al ECM un voltaje de señal de debajo de 1 voltios a más de 4 voltios a través del circuito de señal del sensor TP. Si el ECM detecta un voltaje de señal excesivamente bajo no continuo, se establece el DTC P1122.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P1122 Throttle Position (TP) Sensor Circuit Intermittent Low Voltage (voltaje bajo no continuo del circuito del sensor de posición del acelerador)

## [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El encendido está en ON.
- DTC P1122 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones anteriormente mencionadas por más de 2 segundos.

## [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que el voltaje del sensor TP es de forma no continua menor que 0.14 voltios para un total de 2 segundos durante un período de 60 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Ayudas de diagnóstico

Inspeccione si existen las siguientes condiciones:

- Si hay terminales de los conectores del arnés ECM salidos, acoplados incorrectamente, seguros rotos, deformados o terminales dañadas y una conexión de terminal a cable deficiente.
- Si hay daño en el arnés de cableado—Si pareciera que el arnés está bien, observe la visualización de posición del acelerador en la herramienta de exploración muestras mueve los conectores y arneses de cableado relacionados con el sensor TP. Un cambio en la visualización indicará la ubicación de la falla.

Si no se puede duplicar el DTC P1122, la revisión del millaje del vehículo de registros de falla desde que la prueba de diagnóstico falló por última vez puede ayudar a determinar qué tan frecuentemente ocurre el problema que ocasionó que se estableciera este DTC. Esto puede ayudarle a diagnosticar la condición.

#### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

6. Esta prueba determinará un sensor TP con falla no continua utilizando el modo de captura de 100 milisegundos MIN MAX en el DMM.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el conector del arnés del sensor de posición del acelerador (TP).</li> <li>3. Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor TP a una buena tierra con un DMM. Consulte <a href="#">Conector eléc sondeo</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>4. Active el encendido.</li> <li>5. Toque ligeramente y mueva los conectores y los arneses de cableado del motor para todos los circuitos de referencia de 5 voltios mientras observa el DMM. Cualquier cambio en el voltaje indica el área en donde se puede encontrar un circuito abierto o un corto a tierra en el circuito de referencia de 5 voltios. Consulte <a href="#">Prueba intermitentes eléc</a> , <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>



	Sistemas de cableado.		
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte el sensor de TP.</li> <li>2. Instale una herramienta de exploración y observe el parámetro del voltaje del sensor TP.</li> <li>3. Desde debajo del cofre, presione el pedal del acelerador hasta la posición de acelerador abierto (WOT).</li> <li>4. Toque levemente y mueva los arneses de cableado y los conectores relacionados con el motor para el circuito de señal del sensor TP mientras observa el voltaje. Cualquier cambio en voltaje indica el área donde puede encontrar un circuito abierto, una resistencia alta o un corto a tierra en el circuito de señal del sensor TP. Consulte <a href="#">Prueba intermitentes eléc</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
4	<p>Revise si el conector del arnés del sensor TP tiene conexiones defectuosas. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
5	<p>Revise si hay conexiones deficientes en el conector del arnés del módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
<a href="#">6</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Mida la resistencia entre la terminal de señal del sensor de TP y la terminal de referencia de 5 voltios en el sensor de TP utilizando la función MIN MAX en el DMM.</li> <li>3. Presione lentamente el pedal del acelerador a la posición WOT, luego libere el pedal hacia la posición de acelerador cerrado varias veces.</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
	[iquest]Observó el valor MAX de ohms infinitos o un		

	valor MIN de 0 ohms?		
7	<p>Reemplace el sensor de TP. Consulte <a href="#">Reemp sensor posición válv admisión (TP)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 8</a></p>	—
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a></p>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
9	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	El sistema está bien

## DTC P1380

### [Descripción del sistema](#)

El módulo de control del motor (ECM) detecta eventos de fallo de arranque del motor al supervisar las variaciones en la velocidad de

rotación del cigüeñal. Los cambios en la velocidad de la rueda que ocasionan las condiciones accidentadas de la carretera pueden ocasionar cambios en la velocidad del cigüeñal. Al supervisar los sensores de velocidad de la rueda, el sistema de frenos antibloqueo (ABS) puede determinar si el vehículo está funcionando en una carretera accidentada. Si el ABS detecta una condición de camino desigual lo suficientemente severa como para afectar la detección de fallo de arranque, una señal de camino desigual se envía al ECM en el circuito de datos seriales. Si el DTC P0300 está establecido y la información de carretera accidentada no está disponible debido a un mal funcionamiento de ABS, se establecerá un DTC P1380.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P1380 fallo de arranque detectado - datos de camino desigual no disponibles

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El motor está funcionando por más de 10 segundos.
- El DTC P1380 funciona continuamente una vez se cumple la condición anterior.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

- El ECM no recibe datos de detección de camino desigual del EBCM por más de 2 segundos.
- La condición anterior aparece por 2 segundos.

#### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.

- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Consulte <a href="#">Verif sist diagnóstico - ABS</a> en Sistema de frenos antibloqueo	Dirijase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>

## DTC P1381

#### Descripción del sistema

El módulo de control del motor (ECM) detecta eventos de fallo de arranque del motor al supervisar las variaciones en la velocidad de rotación del cigüeñal. Los cambios en la velocidad de la rueda que ocasionan las condiciones accidentadas de la carretera pueden ocasionar cambios en la velocidad del cigüeñal. Al supervisar los sensores de velocidad de la rueda, el sistema de frenos antibloqueo

(ABS) puede determinar si el vehículo está funcionando en una carretera accidentada. Si el ABS detecta una condición de camino desigual lo suficientemente severa como para afectar la detección de fallo de arranque, una señal de camino desigual se envía al ECM en el circuito de datos seriales. Si el DTC P0300 está establecido y la información de camino desigual no está disponible debido a un mal funcionamiento de ABS, el DTC P1381 se establece.

### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P1381 fallo de arranque detectado - No hay comunicación con el módulo de control del freno

### Condiciones para ejecutar el DTC

- El motor está funcionando por más de 10 segundos.
- El DTC P1381 funciona continuamente una vez se cumple la condición anterior.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

- Un mal funcionamiento de datos seriales existe evitando que el ECM reciba datos de detección de un camino sin asfaltar.
- La condición anterior aparece por 2 segundos.

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

1. Este paso diagnosticará un mal funcionamiento en los circuitos de datos seriales.

Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Consulte <a href="#">Verif sist diagnóstico - ABS</a> en Sistema de frenos antibloqueo	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>

## DTC P1391

#### Descripción del Circuito

El sensor de carreteras irregulares es un sensor de aceleración G bajo vertical. Al detectar la aceleración vertical ocasionada por las condiciones de carretera irregular, el módulo de control del motor (ECM) puede determinar si los cambios en la velocidad del cigüeñal se deben a un fallo de arranque del motor o se ocasionan por la línea de transmisión. Si el sensor de carreteras irregulares detecta una condición de carreteras irregulares, el diagnóstico de detección de fallos de arranque del ECM se desactivará. La salida del sensor de carreteras irregulares en descanso debe estar entre 2.30-2.65 voltios. Durante una

condición de carreteras irregulares, la salida del voltaje puede variar entre 0.5 voltios y 4.5 voltios. El sensor de carreteras irregulares es un sensor tipo capacitivo con 3 circuitos:

- Un circuito de referencia de 5 voltios
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de señal

El ECM proporciona al sensor de carreteras irregulares 5 voltios a través del circuito de referencia de 5 voltios y una tierra a través del circuito de referencia baja. La vibración al sensor de carreteras irregulares de la condición de carreteras irregulares en la carretera, proporciona al ECM un voltaje de señal de menos de 1 voltios a más de 4 voltios. Si el ECM detecta que la entrada del sensor de carreteras irregulares no está dentro de un límite calibrado del valor estimado, este DTC se establece.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P1391 del rendimiento del sensor de carreteras irregulares

#### [Condiciones para ejecutar el DTC](#)

- El motor está funcionando.
- La velocidad del vehículo es menor de 5 km/h (3.1 mph). O
- El motor está funcionando.
- La velocidad del vehículo es entre 30-70 KM/H (19-43 MPH).
- El DTC P1391 se ejecuta continuamente una vez que las condiciones anteriores se cumplen.

#### [Condiciones para el establecimiento del DTC](#)

El ECM detecta que la salida del sensor de carreteras irregulares no está dentro del rango por más de 22.5 segundos.

#### [Acción tomada cuando se establece el DTC](#)

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. El sensor de carreteras irregulares proporcionará voltajes correctos únicamente si está nivelado y montado fijamente en su soporte.
  
12. En esta prueba se revisa si hay una conexión deficiente en el ECM o si en las conexiones del arnés hay terminales empotradas, acoplamiento incorrecto, seguros rotos, terminales dañadas o deformadas y un conexión deficiente de la terminal al cable.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de	—	Diríjase	Diríjase a <a href="#">Verif</a>



	diagnóstico - Controles del motor?		al <a href="#">paso 2</a>	<a href="#">sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	<p>Inspeccione las siguientes condiciones y haga las reparaciones necesarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sello del conector del sensor de carreteras irregulares no está o tiene un sensor dañado.</li> <li>Las bridas de montaje del sensor de carreteras irregulares están rajadas, faltantes o instaladas incorrectamente.</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor.</li> <li>Deje que el motor marche en vacío.</li> <li>Observe el parámetro rough road sensor voltage (voltaje del sensor de carreteras irregulares) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>	1.1 - 3.7 V	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>Apague el encendido.</li> <li>Desconecte el sensor de carreteras irregulares.</li> <li>Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>Observe el parámetro rough road sensor voltage (voltaje del sensor de carreteras irregulares) con una herramienta de exploración.</li> </ol>	V 0.1	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

	[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?			
6	<p>Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor de carreteras irregulares a una buena tierra con un DMM.</p> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>	V 5.2	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
7	<p>Mida la resistencia entre el circuito de referencia baja del sensor de carreteras irregulares y la caja del ECM con un DMM. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	2 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Revise si el circuito de referencia baja del sensor de carreteras irregulares tiene una alta resistencia o un circuito abierto. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
9	<p>Revise si el circuito de señal del sensor de carreteras irregulares tiene un corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
10	<p><b>Importante</b></p> <p>Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente al controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia de 5 voltios también pueden establecer estos DTC. Al desconectar un sensor en el circuito de referencia de 5 voltios compartido se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</p> <p>Revise si el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de carreteras irregulares tiene un</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>

	<p>corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
11	<p>Revise si hay terminales con corto y conexiones deficientes en el sensor de carreteras irregulares. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .
12	<p>Revise si hay terminales con corto circuito o conexiones deficientes en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .
13	<p>Reemplace el sensor de carreteras irregulares. Consulte <a href="#">Reemp sens carret mal estado</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	—
14	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .	—
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .
16	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

	[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?			
--	--	--	--	--

## DTC P1392

### Descripción del Circuito

El sensor de carreteras irregulares es un sensor de aceleración G bajo vertical. Al detectar la aceleración vertical ocasionada por las condiciones de carretera irregular, el módulo de control del motor (ECM) puede determinar si los cambios en la velocidad del cigüeñal se deben a un fallo de arranque del motor o se ocasionan por la línea de transmisión. Si el sensor de carreteras irregulares detecta una condición de carreteras irregulares, el diagnóstico de detección de fallos de arranque del ECM se desactivará. La salida del sensor de carreteras irregulares en descanso debe estar entre 2.30-2.65 voltios. Durante una condición de carreteras irregulares, la salida del voltaje puede variar entre 0.5 voltios y 4.5 voltios . El sensor de carreteras irregulares es un sensor tipo capacitivo con 3 circuitos:

- Un circuito de referencia de 5 voltios
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de señal

El ECM proporciona al sensor de carreteras irregulares 5 voltios a través del circuito de referencia de 5 voltios y una tierra a través del circuito de referencia baja. La vibración al sensor de carreteras irregulares de la condición de carreteras irregulares en la carretera, proporciona al ECM un voltaje de señal de menos de 1 voltios a más de 4 voltios. Si el ECM detecta un voltaje de señal excesivamente bajo, este DTC se establece.

#### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P1392 del voltaje bajo del circuito del sensor de carreteras irregulares

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- El motor está funcionando.
- El DTC P1392 funciona continuamente en cuanto se cumplen las condiciones anteriores por más de 10 segundos.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el voltaje del sensor de carreteras irregulares es menor que 0.10 voltios por más de 10 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. El sensor de carreteras irregulares proporcionará voltajes correctos únicamente si está nivelado y montado fijamente en su soporte.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a> o <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	1. Arranque el motor. 2. Deje que el motor marche en vacío. 3. Observe el parámetro rough road sensor voltage (voltaje del sensor de carreteras irregulares) con una herramienta de exploración.  [iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?	V 0.10	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos. 3. Arranque el motor. 4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	<p>operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de carreteras irregulares.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor de carreteras irregulares a una buena tierra.</li> </ol> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>	4.8-5.2 V	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte un cable del puente con fusibles de 3 amp entre el circuito de referencia de 5 voltios y el circuito de señal del sensor de carreteras irregulares.</li> <li>2. Observe el parámetro rough road sensor voltage (voltaje del sensor de carreteras irregulares) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?</p>	V 4.8	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
6	<p>Mida la resistencia entre el circuito de referencia baja del sensor de carreteras irregulares y la caja del módulo de control del motor (ECM) con un DMM.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	2 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
7	<p><b>Importante</b></p> <p>Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente al controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia de 5 voltios también pueden establecer estos DTC. Al desconectar un sensor en el circuito de referencia de 5</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	<p>voltios compartido se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</p> <p>Revise si el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de carreteras irregulares tiene las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
8	<p>Revise si el circuito de señal del sensor de carreteras irregulares tiene las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
9	<p><b>Importante</b></p> <p>Es posible que el ECM o el sensor de carreteras irregulares esté dañado si el circuito de referencia baja tiene un corto al voltaje positivo de la batería.</p> <p>Revise si el circuito de referencia baja del sensor de carreteras irregulares tiene las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> <li>• Un corto a voltaje</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a></p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>



	<p>en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
10	<p>Revise si hay terminales con corto y si hay conexiones deficientes en el sensor de carreteras irregulares. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .
11	<p>Compruebe si hay terminales con corto y una conexión deficiente en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .
12	<p>Reemplace el sensor de carreteras irregulares. Consulte <a href="#">Reemp sens carret mal estado</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>		Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .
15	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# DTC P1393

## [Descripción del Circuito](#)

El sensor de carreteras irregulares es un sensor de aceleración G bajo vertical. Al detectar la aceleración vertical ocasionada por las condiciones de carretera irregular, el módulo de control del motor (ECM) puede determinar si los cambios en la velocidad del cigüeñal se deben a un fallo de arranque del motor o se ocasionan por la línea de transmisión. Si el sensor de carreteras irregulares detecta una condición de carreteras irregulares, el diagnóstico de detección de fallos de arranque del ECM se desactivará. La salida del sensor de carreteras irregulares en descanso debe estar entre 2.30-2.65 voltios. Durante una condición de carreteras irregulares, la salida del voltaje puede variar entre 0.5 voltios y 4.5 voltios . El sensor de carreteras irregulares es un sensor tipo capacitivo con 3 circuitos:

- Un circuito de referencia de 5 voltios
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de señal

El ECM proporciona al sensor de carreteras irregulares 5 voltios a través del circuito de referencia de 5 voltios y una tierra a través del circuito de referencia baja. La vibración al sensor de carreteras irregulares de la condición de carreteras irregulares en la carretera, proporciona al ECM un voltaje de señal de menos de 1 voltios a más de 4 voltios. Si el ECM detecta un voltaje de señal excesivamente alto, este DTC se establece.

## [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P1393 de voltaje alto del circuito del sensor de carreteras irregulares

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- El motor está funcionando.
- El DTC P1393 funciona continuamente en cuanto se cumplen las condiciones anteriores por más de 10 segundos.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que la salida del sensor de carreteras irregulares es mayor que 4.90 voltios por más de 10 segundos.

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control almacena la información del DTC en su memoria cuando se corre el diagnóstico y este falla.
- La luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) no se iluminará.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. El módulo de control almacena esta información en los Registros de Falla.
- El centro de información del conductor, si equipado con él, puede desplegar un mensaje.

#### Condiciones para el borrado del DTC

- AUn DTC de falla de la última prueba se borra cuando el diagnóstico se corre y pasa.
- Un DTC histórico se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste o cualquier otro diagnóstico no relacionado con las emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. El sensor de carreteras irregulares proporcionará voltajes correctos únicamente si está nivelado y montado fijamente en su soporte.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Deje que el motor marche en vacío.</li> <li>3. Observe el parámetro rough road sensor voltage (voltaje del sensor de carreteras irregulares) con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?</p>	V 4.90	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de carreteras irregulares.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Observe el parámetro rough road sensor voltage (voltaje del sensor de</li> </ol>	V 0.3	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>

	<p>carreteras irregulares) con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]La lectura del voltaje es menor que los valores especificados?</p>			
5	<p>Mida el voltaje del circuito de referencia de 5 voltios del sensor de carreteras irregulares a una buena tierra con un DMM.</p> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?</p>	V 5.2	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p>Mida la resistencia entre el circuito de referencia baja del sensor de carreteras irregulares y la caja del módulo de control del motor (ECM) con un DMM.</p> <p>[iquest]La resistencia es menor al valor especificado?</p>	2 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	<p>Revise si el circuito de señal del sensor de carreteras irregulares tiene un corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
8	<p><b>Importante</b></p> <p>Es posible que el módulo de control del motor (ECM) y el sensor de carreteras irregulares esté dañado si el circuito tiene un corto al voltaje positivo de la batería.</p> <p>Revise si el circuito de referencia baja del sensor de carreteras irregulares tiene las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un corto a voltaje</li> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Alta resistencia</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

9	<p><b>Importante</b></p> <p>Los circuitos de referencia de 5 voltios están conectados interna y externamente al controlador. Otros sensores que comparten el circuito de referencia de 5 voltios también pueden establecer estos DTC. Al desconectar un sensor en el circuito de referencia de 5 voltios compartido se puede aislar un sensor con corto. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos y sensores compartidos.</p> <p>Revise si el circuito de referencia de 5 voltios del sensor de carreteras irregulares tiene un corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 11</a> .
10	<p>Revise si hay terminales con corto y si hay conexiones deficientes en el sensor de carreteras irregulares. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .
11	<p>Compruebe si hay terminales con corto y una conexión deficiente en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .
12	<p>Reemplace el sensor de carreteras irregulares. Consulte <a href="#">Reemp sens carret mal estado</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
13	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
14	<p>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</p>	—	Diríjase al	Diríjase al <a href="#">paso 15</a> .

	<p>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</p> <p>3. Arranque el motor.</p> <p>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>		<a href="#">paso 2</a>	
15	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	El sistema está bien

# DTC P2195

## [Descripción del Circuito](#)

Los sensores de oxígeno caliente (HO2S) se utilizan para la supervisión del catalizador y control de combustible. Cada HO2S compara el contenido de oxígeno del aire del ambiente con el contenido de oxígeno del flujo de escape. Cuando se enciende el vehículo, el módulo de control funciona en un modo circuito abierto, ignorando el voltaje de señal HO2S mientras calcula la relación aire a combustible. El módulo de control suministra HO2S con una referencia o voltaje polarizado de aproximadamente 450 mV. Mientras el motor está funcionando, HO2S se calienta y empieza a generar un voltaje dentro de un rango de 0-1,000 mV. Este voltaje fluctuará sobre y bajo el voltaje polarizado. Una vez el módulo de control observa la fluctuación de voltaje HO2S suficiente, se ingresa el circuito cerrado. El módulo de control utiliza el voltaje HO2S para determinar la relación aire a combustible. Un voltaje HO2S que incrementa sobre el voltaje polarizado hacia 1,000 mV indica una mezcla de combustible rica. Un voltaje HO2S que disminuye bajo el voltaje polarizado hacia 0 mV indica una mezcla de combustible pobre.

Los elementos de calefacción dentro de cada HO2S calientan el sensor para subir el sensor a condiciones de funcionamiento más rápido. Esto permite que el sistema ingrese al circuito cerrado con anterioridad y el módulo de control calcula la relación aire a combustible más pronto.

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

Si el ECM detecta que la señal de voltaje de HO2S 1 es muy baja durante el modo Power Enrichment (enriquecimiento alimentación) (PE), se establece este DTC.



### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P2195 HO2S Circuit Low Voltage During Power Enrichment Sensor 1  
(Bajo Voltaje Circuito xx Sensor xx Durante Enriquecimiento Alimentación)

### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60°C (140°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- La relación aire-combustible es menor o igual a 13.5: 1.
- El motor está en modo de aumento de potencia (PE).
- El DTC P2195 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 2 segundos.

### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el voltaje de HO2S 1 es menor de 350 mV por 11 segundos durante el modo Power Enrichment (enriquecimiento alimentación) (PE).

### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

## Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Está el DTC P0131 o P0134 establecido también?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	1. Arranque el motor. 2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento. 3. Ponga a funcionar el motor por encima de 1,200 RPM por 2 minutos. 4. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 1 con una herramienta de exploración.  [iquest]El voltaje está por debajo del valor especificado?	350 mV	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC. 2. Apague la ignición durante 30 segundos.	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	<p>3. Arranque el motor.</p> <p>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>			
5	<p>1. Apague el encendido.</p> <p>2. Desconecte el sensor HO2S 1.</p> <p>3. Active el encendido, con el motor apagado.</p> <p>4. Mida el voltaje del circuito de señal HO2S 1 a una buena tierra con un DMM.</p> <p>[iquest]El voltaje medido está dentro del rango especificado?</p>	350-550 mV	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p>Revise si hay un corto a tierra o un corto al circuito de baja referencia de HO2S 1 en el circuito de señal alta de HO2S 1. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
7	<p>1. El HO2S 1 puede estar contaminado o se puede detectar una condición pobre. Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entrada de agua en el cableado o conector de HO2S.</li> <li>○ HO2S contaminado con silicón.</li> <li>○ Fugas de vacío</li> <li>○ Fugas de escape, incluso fugas alrededor de la superficie de sellado de HO2S. Consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor.</li> <li>○ Sistema de combustible pobre. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> y <a href="#">Prueba</a></li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>

	<p><a href="#">balance inyect combust</a> <a href="#">c/herram espec</a> .</p> <p>2. Repare las condiciones anteriores o similares del motor según se requiera.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>			
8	<p>Revise si hay una conexión deficiente y no continua en el conector del arnés del sensor HO2S 1. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Revise si hay una conexión con continua o deficiente en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	<p>Reemplace el HO2S 1. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 1</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
11	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
12	<p>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</p> <p>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</p> <p>3. Arranque el motor.</p> <p>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
13	Observe la Captura de información con una	—	Diríjase a <a href="#">Lista</a>	El sistema está bien

	herramienta de exploración.		<a href="#">DTC</a>	
	[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?			

# DTC P2196

[Descripción del Circuito](#)

Los sensores de oxígeno caliente (HO2S) se utilizan para la supervisión del catalizador y control de combustible. Cada HO2S compara el contenido de oxígeno del aire del ambiente con el contenido de oxígeno del flujo de escape. Cuando se enciende el vehículo, el módulo de control funciona en un modo circuito abierto, ignorando el voltaje de señal HO2S mientras calcula la relación aire a combustible. El módulo de control suministra HO2S con una referencia o voltaje polarizado de aproximadamente 450 mV. Mientras el motor está funcionando, HO2S se calienta y empieza a generar un voltaje dentro de un rango de 0-1,000 mV. Este voltaje fluctuará sobre y bajo el voltaje polarizado. Una vez el módulo de control observa la fluctuación de voltaje HO2S suficiente, se ingresa el circuito cerrado. El módulo de control utiliza el voltaje HO2S para determinar la relación aire a combustible. Un voltaje HO2S que incrementa sobre el voltaje polarizado hacia 1,000 mV indica una mezcla de combustible rica. Un voltaje HO2S que disminuye bajo el voltaje polarizado hacia 0 mV indica una mezcla de combustible pobre.

Los elementos de calefacción dentro de cada HO2S calientan el sensor para subir el sensor a condiciones de funcionamiento más rápido. Esto permite que el sistema ingrese al circuito cerrado con anterioridad y el módulo de control calcula la relación aire a combustible más pronto.

El HO2S utiliza los siguientes circuitos:

- Un circuito de señal
- Un circuito de baja referencia
- Un circuito de voltaje de ignición 1
- Un circuito de control del calefactor

Si el ECM detecta que la señal del voltaje de HO2S 1 es muy alta durante el modo de corte de combustible de desaceleración (DFCO), se establece este DTC.

#### [Descriptor del DTC](#)

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P2196 HO2S Circuit High Voltage During Decel Fuel Cut-Off Sensor 1 (DFCO) (Sensor xx Voltaje Alto Circuito xx Durante Decel Corte Combustible (DFCO))

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0122, P0123, P0171, P0172, P0201-P0204, P0300, P0336, P0337, P0351, P0352, P0401, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0443, P0488, P0502, P0506, y P0507 no están establecidos.
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El motor se encuentra en el modo de corte de combustible de desaceleración (DFCO).
- El DTC P2196 se ejecuta continuamente una vez se cumplan las condiciones anteriores por 3 segundos.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

El ECM detecta que el voltaje de HO2S 1 es mayor de 550 mV por 11 segundos durante el modo de corte de combustible de desaceleración (DFCO).

#### Acción tomada cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) cuando se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falla. El módulo de control almacena esta información en los registros de información congelada/falla.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta

y pasa.

- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.  [iquest]Está el DTC P0132 o P0134 establecido también?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Deje que el motor llegue a la temperatura normal de funcionamiento.</li> <li>3. Ponga a funcionar el motor por encima de 1,200 RPM por 2 minutos.</li> <li>4. Observe el parámetro del voltaje del HO2S 1 con una herramienta de exploración.</li> </ol> [iquest]Permanece el voltaje arriba del valor especificado?	550 mV	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el sensor de oxígeno caliente (HO2S) 1.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Observe el parámetro HO2S 1 con una</li> </ol>	500 mV	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>



	<p>herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]La lectura del voltaje es mayor que los valores especificados?</p>			
6	<p>Pruebe el circuito de señal alta HO2S 1 contra una baja de voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
7	<p>1. Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si hay entrada de agua en el cableado HO2S.</li> <li>○ HO2S contaminado con silicón.</li> <li>○ Obstrucciones y fugas de escape inclusive fugas alrededor de la superficie de sellado de HO2S. Consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor.</li> <li>○ Inyectores de combustible con fuga o ricos—Consulte <a href="#">Prueba balance inyect combust c/herram espec</a> .</li> <li>○ Presión del sistema de combustible alta—Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>○ Combustible que está contaminado—Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> </ul> <p>2. Repare las condiciones anteriores o similares del motor según se requiera.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
8	<p>Revise si hay una conexión deficiente y no continua en el conector del arnés del sensor HO2S 1. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
9	<p>Revise si hay una conexión con continua o deficiente en el módulo de control del motor (ECM). Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Repar terminales conectores</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	<p>Reemplace el HO2S 1. vea <a href="#">Reemp sensor oxígeno calentado (HO2S) 1</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—

11	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
13	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## DTC P2279

### [DESCRIPCIÓN](#)

El módulo de control del motor (ECM) supervisa el volumen de aire consumido a la velocidad a ralentí. El ECM controla el motor de control de aire a ralentí (IAC) para regular el flujo de aire a través del cuerpo del acelerador. Las cantidad de aire fluyendo a través del cuerpo del

acelerador determina normalmente la velocidad del motor. Si existe una fuga de aire de admisión o un mal funcionamiento en el sistema de ventilación adecuada del cigüeñal (PCV) puede entrar exceso de aire en el distribuidor de admisión de aire afectando la velocidad del motor. El ECM utiliza la entrada del sensor para determinar un volumen estimado de aire que se utiliza durante las condiciones normales de ralentí. Si hay aire en exceso, el volumen estimado de aire será más del valor esperado y el DTC P2279 se establece.

#### Descriptor del DTC

Este diagnóstico apoya al siguiente DTC:

DTC P2279 fuga de aire del ducto de aire de admisión (IA)

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- Los DTC P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0115, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0141, P0171, P0172, P0201-P0204, P0217, P0300, P0336, P0337, P0341, P0342, P0351, P0352, P0402, P0404, P0405, P0406, P0441, P0488, P0502, P2195, y P2196 no están establecidos.
- El voltaje de la ignición 1 está entre 11-16 voltios.
- La temperatura del aire de admisión (IAT) es mayor de -20°C (-4°F).
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor de 60°C (140°F).
- El motor está funcionando por más de 60 segundos.
- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- La presión absoluta del distribuidor (MAP) es menor que 60 kPa.
- El motor está en ralentí con el acelerador cerrado.
- Los siguientes componentes no cambian de estado:
  - El compresor de A/C
  - Los ventiladores de enfriamiento del motor
  - La Transmisión Automática

- El ECM no está comandando un restablecimiento del motor de control de aire a ralentí (IAC).
- DTC P2279 se ejecuta continuamente una vez se cumplen las condiciones anteriormente mencionadas por más de 5 segundos.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

- El ECM detecta que el flujo de aire de admisión pronosticado en el motor no se encuentra dentro del rango predeterminado del flujo de aire real en el motor.
- El problema está presente durante más de 20 segundos.

#### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

#### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

5. En este paso se avisa al técnico que revise cualquier condición que pueda permitir que el flujo de aire entre en el motor. Cualquier problema que puede afectar la velocidad a ralentí del motor debe repararse primero, a fin de permitir el diagnóstico correcto del DTC P2279.
6. Los depósitos en la válvula del acelerador pueden afectar el flujo de aire a través del cuerpo del acelerador en el motor.

Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Borre el código de problema de diagnóstico (DTC) con una herramienta de exploración.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Observe la información del DTC con una herramienta de exploración.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	[iquest]Se estableció también el DTC P0506 o P0507?	Diríjase a <a href="#">DTC P0506 o P0507</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observe los registros de cuadro fijo/fallas para este DTC.</li> <li>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</li> </ol> [iquest]El DTC falla este encendido?	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique si el motor tiene alguno de los siguientes problemas: <ol style="list-style-type: none"> <li>o Una válvula del acelerador o un</li> </ol> </li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

	<p>cuerpo del acelerador atascado o dañado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Una fuga de vacío o de admisión de aire</li> <li>o Mal funcionamiento del sistema de emisión evaporación (EVAP)</li> <li>o Una fuga del sistema EGR</li> <li>o Funcionamiento defectuoso del sistema PCV</li> </ul> <p>2. Repare la condición, según sea necesario.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió una condición?</p>		
6	<p>Revise si la válvula del acelerador tiene sedimentos excesivos. Límpielos, según sea necesario. Consulte <a href="#">Servicio cuerpo válvula</a> .</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió una condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 8</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>
7	<p>1. Revise la regulación del árbol de levas Consulte <a href="#">Reem faja tiempo</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</p> <p>2. Repare la condición, según sea necesario.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió una condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 8</a></p>	<p>Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a></p>
8	<p>1. Borre los DTCs con una herramienta de exploración.</p> <p>2. Apague la ignición durante 30 segundos.</p> <p>3. Arranque el motor.</p> <p>4. Opere el vehículo bajo las condiciones para ejecutar el DTC. También podría operar el vehículo dentro de las condiciones que observó en Marco de congelación/registros de fallo.</p> <p>[iquest]El DTC falla este encendido?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>
9	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

# DTC P2422

## Descripción del sistema

El módulo de control detecta que una ruta de ventilación de la emisión de evaporación (EVAP) está obstruida o bloqueada, al encender la válvula de purga (abierto) y al encender la válvula de ventilación (cerrado), lo cual permite que se aplique vacío al sistema de EVAP. Una vez que el nivel de vacío calibrado se alcanzó, el módulo de control apaga la válvula de purga (cerrado) y apaga la válvula de ventilación (abierto) mientras supervisa si en el sensor de la presión del tanque de combustible (FTP) hay una disminución de vacío. Si el vacío no disminuye cerca de 0 pulgadas H<sub>2</sub>O en un tiempo calibrado, se establece un DTC P2422.

La siguiente tabla ilustra la relación entre los estados de ENCENDIDO y APAGADO y los estados de ABIERTO y CERRADO del depósito de purga y válvulas de ventilación de EVAP.

Comando de Módulo de Control	Válvula de purga del cánister del EVAP	Válvula de venteo del cánister del EVAP
Encendido	Abierto	Cerrada
apagado	Cerrada	Abierto

#### Descriptor del DTC

Este procedimiento de diagnóstico respalda el siguiente DTC:

DTC P2422 de rendimiento del sistema de ventilación de emisiones de evaporación (EVAP)

#### Condiciones para ejecutar el DTC

- Antes de que el módulo de control del motor (ECM) pueda reportar que el DTC P2422 falló, se deben ejecutar y pasar los DTC P0441, P0442, y P0456.
- Los DTC P0106, P0107, P0108, P112, P0113, P0117, P0118, P0122, P0123, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0137, P0138, P0140, P0141, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0402, P0404, P0405, P0406, P0443, P0452, P0453, P0462, P0463, P0488, P0502, P0506, P0507, P2195, y P2196 no se han establecido.
- El voltaje de la ignición 1 está entre 11-16 voltios.
- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) y la temperatura de aire de admisión (IAT) en el arranque están entre -5°C y +40°C (+23°F y +140°F).
- El tiempo de activación de purga es menor que 360 segundos.
- El nivel de combustible está entre 24-94 por ciento.
- La IAT de arranque menos la ECT de arranque está dentro de 12°C (22°F).
- La ECT de arranque menos la IAT de arranque está dentro de 50°C (90°F).
- El DTC P2422 se ejecuta una vez cada ciclo de ignición cuando se cumplen las condiciones anteriores.

#### Condiciones para el establecimiento del DTC

- La FTP es mayor que 9.3 mm Hg (5 pulg H<sub>2</sub>O) o menor que -4.7 mm Hg (-2.5 pulg H<sub>2</sub>O) en el arranque en frío del motor.
- La condición anterior está presente durante por lo menos 2 segundos.



### Medidas tomadas cuando se establece el DTC

- El módulo de control ilumina la luz indicadora de malfuncionamiento (MIL) en el segundo ciclo consecutivo de encendido en el que se corre el diagnóstico y falla.
- El módulo de control registra las condiciones de operación del momento en que el diagnóstico falló. La primera vez que el diagnóstico falla, el módulo de control guarda la información en el registro de fallas. Si el diagnóstico reporta una falla en el segundo ciclo de encendido consecutivo, el módulo de control registra las condiciones de operación en el momento de la falla. El módulo de control escribe las condiciones de operación en la pantalla instantánea y actualiza el registro de fallas.

### Condiciones para el borrado de la MIL/DTC

- El módulo de control APAGA la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) después de 3 ciclos de ignición consecutivos en que el diagnóstico se lleva a cabo y no falla.
- El DTC actual, la última prueba que falla se borra cuando el diagnóstico se ejecuta y pasa.
- Un historial DTC se borra después de 40 ciclos consecutivos de calentamiento, si no se reportan fallas por éste u otro diagnóstico relacionado con emisiones.
- Use una herramienta de escaneo para apagar la MIL y borrar el DTC.

### Ayudas de diagnóstico

Una caja del ventilador EVAP dañada, un bloqueo temporal en la entrada de la válvula del ventilador EVAP o una manguera del ventilador apretada, pueden causar una condición intermitente. Un bloqueo en el sistema de ventilación también causará un problema de llenado de combustible pobre.

### Descripción de la prueba

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

4. Esta prueba determina si el sensor FTP está funcionando correctamente.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Diagrama ruteo mangueras EVAP</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Se estableció el DTC P0443, P0449, P0452 o el P0453?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
3	<p>Revise el sistema de emisión evaporación (EVAP), para las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levante el vehículo. Consulte <a href="#">Eleva y levantar el vehículo c/gato</a> en Información general.</li> <li>• Una válvula de ventilación EVAP dañada</li> <li>• Una manguera de ventilación EVAP rota</li> </ul> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el conducto de purga de la válvula de purga EVAP.</li> <li>2. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>3. Con una herramienta de exploración, observe el parámetro de Presión del tanque de combustible.</li> </ol> <p>[iquest]La herramienta de exploración muestra una presión del tanque de combustible cercana al valor especificado?</p>	0 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
5	<p><b>Importante:</b> No se exceda del valor especificado en este paso. Si se excede del valor especificado, podría ocasionar resultados de prueba incorrectos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> </ol>	5 in H2O 0 in H2O	Consulte las ayudas de diagnóstico	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Vuelva a conectar todo el hardware desconectado previamente.</li> <li>3. Conecte los <a href="#">J 41413-200</a> sujetadores de suministro de potencia del Comprobador del sistema de emisión de evaporación (EEST) a una buena fuente de 12 voltios conocida.</li> <li>4. Retire la talla del llenador del tanque de combustible.</li> <li>5. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> adaptador del tapón del tanque de combustible al tubo del llenador de combustible.</li> <li>6. Instale la tapa de llenado del tanque de combustible en <a href="#">GE-41415-50</a> .</li> <li>7. Gire la válvula de humo/nitrógeno en el EEST a nitrógeno.</li> <li>8. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>9. Con una herramienta de exploración, selle el sistema EVAP.</li> <li>10. Utilice el interruptor remoto para activar <a href="#">J 41413-200</a> y presurizar el tanque de combustible con nitrógeno.</li> <li>11. Observe el parámetro sensor FTP (sensor FTP) en la herramienta de exploración y continúe introduciendo el nitrógeno hasta que se indique el valor especificado.</li> <li>12. Con una herramienta de exploración, comande que se apague la válvula de ventilación de EVAP.</li> </ol> <p>[iquest]La herramienta de exploración muestra una presión del tanque de combustible cercana al segundo valor especificado?</p>			
--	---	--	--	--

6	<p>Desconecte el ducto de ventilación EVAP de la válvula de ventilación.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración muestra una presión del tanque de combustible cercana al valor especificado?</p>	0 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 7</a> .
7	<p>Desconecte el ducto de ventilación EVAP del depósito EVAP.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración muestra una presión del tanque de combustible cercana al valor especificado?</p>	0 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 11</a> .
8	<p>Con una herramienta de exploración, observe el voltaje del sensor de presión del tanque de combustible.</p> <p>[iquest]Es el voltaje del sensor de presión del tanque de combustible (FTP) mayor que el valor especificado?</p>	V 4.3	Diríjase a <a href="#">DTC P0453</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 9</a> .
9	<p>Revise si hay conexiones deficientes en el arnés del sensor FTP. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .
10	<p>Reemplace la válvula de ventilación EVAP. Consulte <a href="#">Reemplazo de la válvula del solenoide de ventilación del depósito de emisión evaporación (EVAP)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
11	<p>Reemplace el depósito EVAP. Consulte <a href="#">Pieza depósito EVAP</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
12	<p>Reemplace el sensor FTP. Consulte <a href="#">Reemp sensor presión tanque de comb</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .	—
13	<p>Repare un bloqueo en la manguera del</p>	—	Diríjase al	—

	ventilador de EVAP.		<a href="#">paso 14</a>	
	[iquest]Terminó la reparación?			
14	<p><b>Importante:</b> No se exceda del valor especificado en este paso. Si se excede del valor especificado, podría ocasionar resultados de prueba incorrectos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Vuelva a conectar todo el hardware desconectado previamente.</li> <li>3. Conecte los <a href="#">J 41413-200</a> sujetadores de suministro de potencia a una buena fuente de 12 voltios conocida.</li> <li>4. Retire la talla del llenador del tanque de combustible.</li> <li>5. Instale el <a href="#">GE-41415-50</a> en el tubo del llenador de combustible.</li> <li>6. Instale la tapa de llenado del tanque de combustible en <a href="#">GE-41415-50</a> .</li> <li>7. Gire la válvula de humo/nitrógeno en el EEST a nitrógeno.</li> <li>8. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>9. Indique solenoide de ventilación de EVAP cerrado con la herramienta de exploración.</li> <li>10. Utilice el interruptor remoto para activar <a href="#">J 41413-200</a> y presurizar el tanque de combustible con nitrógeno.</li> <li>11. Observe el parámetro sensor FTP (sensor FTP) en la herramienta de exploración y continúe introduciendo el nitrógeno hasta que se indique el valor especificado.</li> <li>12. Con una herramienta de exploración, comande que se apague la válvula de ventilación</li> </ol>	5 in H2O  0 in H2O	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	de EVAP.			
	[iquest]La herramienta de exploración muestra una presión del tanque de combustible cercana al segundo valor especificado?			
15	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.  [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# CARTAS DE DIAGNÓSTICO SIN DTC

## Condición de fallas intermitentes

Revisiones	Acción
<p>DEFINICIÓN: La condición no está presente actualmente, pero se indica en el registro del DTC.</p> <p>O</p> <p>Hay una preocupación del cliente, pero el síntoma no se puede duplicar actualmente si el problema no está relacionado con un DTC.</p>	
Inspección visual/física	<p>Este paso es una ayuda importante en la ubicación de un problema sin realizar extensivas pruebas. Realice una revisión visual/física de las siguientes piezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione el arnés de cableado para ver si presenta daños.</li> <li>• Inspeccione si el arnés está mal enrutado, que esté muy cerca de los dispositivos de corriente alta o voltaje alto como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motores y generadores Estos componentes podrían causar un ruido eléctrico en un circuito, el cual puede interferir con el funcionamiento normal del circuito.</li> <li>○ Componentes de la ignición secundaria.</li> </ul> </li> <li>• Inspeccione si las mangueras de vacío están rajadas o retorcidas. Verifique que las conexiones y enrutamiento</li> </ul>

	<p>sean como las mostradas en la etiqueta Información de control de emisiones del vehículo. Consulte <a href="#">Diagrama ruta manguera emisión</a> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione si hay fugas de aire en las superficies de sellado del distribuidor de admisión y en el montaje del cuerpo del acelerador.</li> <li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) y las tierras de la carrocería estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li> <li>• Verifique que las conexiones de la batería están limpias y firmes.</li> </ul>
Revisión del arnés/conector	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muchos problemas no continuos ocurren con el movimiento del arnés/conector ocasionado por la vibración, torque del motor, pavimento escabroso o funcionamiento de los componentes. Consulte <a href="#">Prueba intermitentes eléc</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>• La resistencia excesiva de los circuitos puede ocasionar que un componente no funcione. Si un componente no responde al comando de la herramienta de exploración, revise si los circuitos relacionados tienen demasiada resistencia. Consulte <a href="#">Prueba continuidad</a> en Sistemas de cableado.</li> </ul>
Reproduciendo las condiciones de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El registrador de datos del vehículo <a href="#">J 42598</a> permite que el cliente o técnico conduzca el vehículo y capture los datos conforme ocurra el problema no continuo. Al presionar un botón en el registrador de datos del vehículo, mientras el problema está presente, se registran los datos del ECM que se pueden utilizar para aislar el problema.</li> <li>• Un método de diagnóstico alternativo se utiliza para conducir el vehículo con un multímetro digital (DMM) conectado al circuito sospechoso. Una lectura fuera de lo normal en el DMM puede indicar una condición de falla.</li> <li>• La herramienta de exploración se puede configurar para que tome una 'instantánea' de los parámetros disponibles por medio de los datos seriales. La función instantánea registra los datos existentes durante un período de tiempo. Los datos registrados se pueden volver a ver y a analizar. La herramienta de exploración también puede generar gráficas de los parámetros de forma individual o en combinación con otros parámetros para comparación. La instantánea se puede activar en</li> </ul>

	<p>forma manual en el momento en que se advierte el síntoma o se puede ajustar con anticipación para activarla cuando se establezca un DTC. Un valor anormal capturado en los datos registrados podría indicar un sistema o componente que necesite más investigación. Consulte las instrucciones del usuario de la herramienta de exploración para obtener mayor información sobre la función Instantánea.</p>
Luz indicadora de mal funcionamiento intermitente (MIL) sin DTC	<p>Las siguientes condiciones pueden ocasionar una MIL intermitente y ningún DTC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferencia electromagnética (EMI) ocasionada por un relevador fallando, interruptor o solenoide controlado por el ECM.</li> <li>• La instalación incorrecta de accesorios de mercado secundario o que no son de fábrica, tales como teléfonos celulares, alarmas, luces o equipo de radio.</li> <li>• El circuito de control de la MIL tiene corto no continuo a tierra.</li> <li>• Las conexiones a tierra del ECM están flojas.</li> </ul>
Revisiones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la resistencia de circuito excesiva. Si un componente no responde al comando de la herramienta de exploración, revise si los circuitos relacionados tienen demasiada resistencia. Consulte <a href="#">Prueba continuidad</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>• Pruebe si existe una diodo abierto a través del embrague del compresor del A/C así como otros diodos abiertos.</li> <li>• Inspeccione si están presentes las siguientes condiciones del sistema de carga: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El generador de un puente de rectificador deficiente puede inducir ruido eléctrico de AC en el sistema eléctrico. Consulte la <a href="#">Prueba sist carga</a> en Eléctrico del motor.</li> <li>○ El generador de voltaje de salida incorrecto. Consulte la <a href="#">Síntomas - motor eléct</a> en Eléctrico del motor. Repare el sistema de carga, si el voltaje de salida del generador es menor que 9 voltios o mayor que 18 voltios.</li> </ul> </li> </ul>



# Arranque Difícil

Verificaciones	Acción
DEFINICIÓN: El motor arranca CORRECTAMENTE, pero no por mucho tiempo. El vehículo funcionará eventualmente o puede arrancar pero pararse de inmediato.	
Preliminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> las Verificaciones preliminares importantes antes de arrancar.</li> <li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li> <li>• Busque folletos.</li> </ul>
Sensor/sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT). Compare el valor del sensor ECT con el valor del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) en un motor frío. Los valores de los sensores ECT y IAT deben estar dentro de <math>\pm 3^{\circ}\text{C}</math> (<math>5^{\circ}\text{F}</math>). Si el sensor ECT está fuera de rango con el sensor IAT, revise la resistencia del sensor de ECT. Consulte <a href="#">Temperatura vs resistencia</a> para las especificaciones de resistencia. Reemplace el sensor ECT si la resistencia no está dentro de la especificación. Consulte la <a href="#">Pieza sensor ECT</a> . Si el sensor está dentro de la especificación, revise si hay alta resistencia en los circuitos de ECT.</li> <li>• Revise el sistema de control de aire a ralentí (IAC). Consulte <a href="#">DTC P0506 o P0507</a> .</li> </ul>
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el funcionamiento del relevador de la bomba de combustible. La bomba de combustible debe encenderse por 2 segundos cuando se enciende la ignición. Consulte <a href="#">diagnóstico ccto eléct bomba combust</a> .</li> <li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte</li> </ul>

	<p><a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique si los inyectores de combustible tienen fuga. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> </ul>
Sistema Ignición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la salida de voltaje de la ignición con el Comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> . Consulte la <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a> .</li> <li>• Retire las bujías y revise si presentan las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rango de calefacción incorrecto</li> <li>○ Bujías húmedas</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Desgaste excesivo</li> <li>○ Espacio incorrecto</li> <li>○ Electrodo quemados</li> <li>○ Depósitos Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp bujía</a></li> <li>▪ <a href="#">Especif sist ignición</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Si las bujías están contaminadas con gas, refrigerante o aceite determina la causa antes de reemplazarlas. Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el diagnóstico de un problema de funcionamiento rico, consulte <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>○ Para el diagnóstico de bujías contaminadas con refrigerante o aceite, consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en Refrigerante del motor o <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul> </li> <li>• Inspeccione si están dañados los cables de la bujía. Consulte <a href="#">Inspecc cable bujías</a> .</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> </ul>
Mecánica del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione si hay exceso de aceite en la cámara de combustión y sellos de la válvula con fuga.</li> <li>• Revise si la compresión del cilindro es baja. Consulte la <a href="#">Prueba Compresión Motor</a> Mecánica del motor - 1.6L.</li> <li>• Revise si las cámaras de combustión tienen acumulación excesiva de carbono. Limpie las cámaras con limpiador de calidad para motor. Siga las instrucciones en el envase.</li> <li>• Revise lo siguiente en las partes básicas incorrectas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las cabezas del cilindro</li> <li>○ El árbol de levas</li> <li>○ Los pistones, las bielas y los cojinetes Consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Reemp cabeza cilindro</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp eje levas</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspección y limpieza de pistón, varilla conectora y soportes</a></li> </ul>
--	---

## Potencia variable

Verificaciones	Acción
<b>DEFINICIÓN:</b> Variación de la potencia del motor bajo acelerador constante o crucero. Se siente como si la velocidad del vehículo aumenta y disminuye sin cambio en la posición del pedal del acelerador.	
Preliminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> las Verificaciones preliminares importantes antes de arrancar.</li> <li>• Busque folletos.</li> <li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li> <li>• Asegúrese de que el conductor entiende el funcionamiento del embrague del convertidor de torque de la transmisión (TCC) y del compresor de A/C como se explicó en el manual del propietario. Informe al cliente cómo funcionan el TCC y el embrague del A/C.</li> </ul>
Sensor/sistema	Revise los sensores de oxígeno caliente (HO2S). El HO2S debe responder rápidamente a un cambio en la posición del acelerador. Si HO2S no responde a diferentes posiciones del acelerador, inspeccione si hay contaminación con combustible, silicón o se usa incorrectamente el sellador RTV. Los sensores pueden tener un recubrimiento polvoriento blanco y provocar un alto, pero falso, voltaje de señal, que proporciona una indicación de escape rico. El ECM reduce la cantidad de combustible entregado al motor, ocasionando una condición de maniobrabilidad.
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a>.</li> <li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a>.</li> <li>• Verifique que el arnés del inyector de combustible esté conectado al cilindro/injector correcto de acuerdo con el orden de explosión.</li> <li>• Revise los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a>.</li> <li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que el</li> </ul>

	<p>motor funcione rico. Para una condición rica, consulte la <a href="#">DTC P0172</a> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que un motor funcione pobre. Para una condición pobre, consulte <a href="#">DTC P0171</a> .</li> </ul>
Sistema Ignición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedezca el sistema de ignición secundario rociándolo con agua. Componentes deteriorados o dañados se pueden localizar humedeciendo el sistema de ignición secundario. Busque/escuche si hay arco o fallo de arranque cuando se aplica el agua.</li> <li>• Revise la salida de voltaje de la ignición con el Comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> . Consulte la <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a> .</li> <li>• Retire las bujías y revise lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rango de calefacción incorrecto</li> <li>○ Bujías húmedas</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Desgaste excesivo</li> <li>○ Espacio incorrecto</li> <li>○ Electrodo quemados</li> <li>○ Depósitos Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp bujía</a></li> <li>▪ <a href="#">Especif sist ignición</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Si las bujías están contaminadas con gas, refrigerante o aceite determina la causa antes de reemplazarlas. Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el diagnóstico de un problema de funcionamiento rico, consulte <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>○ Para el diagnóstico de bujías contaminadas con refrigerante o aceite, consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en Refrigerante del motor o <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul> </li> <li>• Inspeccione si están dañados los cables de la bujía. Consulte <a href="#">Inspecc cable bujías</a> .</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> </ul>
Verificaciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione si las mangueras de vacío están rajadas o retorcidas. Verifique que el enrutamiento y las conexiones sean como se muestran en la etiqueta de Información de control de emisión del vehículo. Consulte <a href="#">Diagrama ruta manguera emisión</a> .</li> <li>• Revise el embrague del convertidor de torque de la transmisión (TCC). Un TCC que se aplica muy pronto puede ocasionar que el motor tenga un resoplido o sobretensión. Consulte <a href="#">Síntomas - transmisión autom</a> en Transmisión automática - Aisin (81-40LE).</li> <li>• Revise el embrague del A/C. Consulte el <a href="#">Síntomas - sist HVAC - manual</a> en Sistemas HVAC - Manual.</li> </ul>

# Falta de Potencia, Lentitud

Verificaciones	Acción
DEFINICIÓN: El motor transmite menos energía de la esperada. Hay poco o no hay aumento en velocidad cuando el pedal del acelerador se presiona.	
Inspecciones preliminares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte Revisiones preliminares importantes, antes de comenzar en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> .</li> <li>• Busque folletos.</li> <li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li> <li>• Retire el elemento del filtro de aire e inspeccione si hay obstrucciones. Consulte <a href="#">Reemp elemento limpia aire</a> y reemplace si es necesario.</li> </ul>
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> <li>• Revise los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li> <li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que el motor funcione rico. Para una condición rica, consulte la <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que un motor funcione pobre. Para una condición pobre, consulte <a href="#">DTC P0171</a> .</li> </ul>
Sensor/sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el funcionamiento correcto del sistema de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMTV). Consulte</li> </ul>

	<p><a href="#">Diagnóstico de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT)</a> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con una herramienta de exploración controle si el sistema de sensor de golpe (KS) tiene una actividad excesiva de retardo de la chispa. Consulte <a href="#">Descripción sistema KS</a> y <a href="#">DTC P0327</a> .</li> </ul>
Sistema Ignición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedezca el sistema de ignición secundario rociándolo con agua. Mojar el sistema de ignición secundario puede ayudar a ubicar componentes dañados o deteriorados. Busque/escuche si hay arco o fallo de arranque cuando se aplica el agua.</li> <li>• Revise la salida de voltaje de la ignición con el Comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> . Consulte la <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a> .</li> <li>• Retire las bujías y revise si presentan las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rango de calefacción incorrecto</li> <li>○ Bujías húmedas</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Desgaste excesivo</li> <li>○ Espacio incorrecto</li> <li>○ Electrodo quemados</li> <li>○ Depósitos Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp bujía</a></li> <li>▪ <a href="#">Especif sist ignición</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Una separación de bujía inadecuada puede ocasionar el problema de maniobrabilidad. Consulte <a href="#">Especif sist ignición</a> .</li> <li>• Si las bujías están contaminadas con gas, refrigerante o aceite determina la causa antes de reemplazarlas. Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el diagnóstico de un problema de funcionamiento rico, consulte <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>○ Para el diagnóstico de bujías contaminadas con refrigerante o aceite, consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en Refrigerante del motor o <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul> </li> <li>• Revise si el sensor de posición del cigüeñal (CKP) tiene la resistencia correcta. La resistencia del sensor CKP puede estar fuera de rango después de un inmersión caliente. La resistencia debe estar entre 460-620 ohmios.</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> </ul>

Mecánica del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione si hay exceso de aceite en la cámara de combustión y sellos de la válvula con fuga.</li> <li>• Revise si la compresión del cilindro es baja. Consulte <a href="#">Prueba Compresión Motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> <li>• Revise si las cámaras de combustión tienen acumulación excesiva de carbono. Limpie las cámaras con limpiador de calidad para motor. Siga las instrucciones en el envase.</li> <li>• Revise lo siguiente en las partes básicas incorrectas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El árbol de levas</li> <li>○ Las cabezas del cilindro</li> <li>○ Los pistones, las bielas y los cojinetes Consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Reemp cabeza cilindro</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp eje levas</a></li> <li>▪ <a href="#">Inspec y limp de pistón, varilla conectora y soportes</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Revisiones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione los siguientes componentes del sistema de escape: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Daños físicos en el sistema de escape.</li> <li>○ Que los silenciadores no estén fatigados por el calor o una posible falla interna.</li> <li>○ Si hay obstrucciones en el convertidor(es) catalítico(s) de tres vías. Para obtener más información, consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor.</li> </ul> </li> <li>• Revise el embrague del convertidor de torque de la transmisión (TCC). Consulte <a href="#">Síntomas - transmisión autom</a> en Transmisión automática - Aisin (81-40LE).</li> </ul>

# Detonación o pistoneo

Verificaciones	Acción
DEFINICIÓN: un sonido metálico de leve a severo que generalmente empeora durante la aceleración. El motor hace unos golpes metálicos agudos que cambian con la abertura del acelerador.	
Verificaciones preliminares	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> las Verificaciones preliminares importantes antes de arrancar.</li><li>• Busque folletos.</li><li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li><li>• Si las lecturas de la herramienta de exploración son normales y no hay problemas mecánicos del motor, llene el tanque con un combustible que considere de buena calidad que cumpla con los requisitos de octanaje mínimo del vehículo. Consulte <a href="#">Síntomas - controles motor</a> . Revise en carretera el vehículo y vuelva a evaluar el desempeño del vehículo.</li></ul>
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li><li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li><li>• Revise los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li><li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que un motor funcione pobre. Para una condición pobre, consulte <a href="#">DTC P0171</a> .</li></ul>



Sensor/sistema	Utilice una herramienta de exploración para supervisar el sistema del sensor de golpe (KS). Consulte <a href="#">Descripción sistema KS</a> y <a href="#">DTC P0327</a> .
Sistema Ignición	Verifique que las bujías estén en el rango de calor correcto. Consulte <a href="#">Especif sist ignición</a> .
Sistema de Enfriamiento del Motor	<p>Revise si hay condiciones de sobrecalentamiento obvias. Revise o inspeccione si se presentan las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel bajo enfriamiento motor</li> <li>• Refrigerante del motor incorrecto</li> <li>• Flujo de aire restringido al radiador o flujo de refrigerante restringido al radiador</li> <li>• FUGAS DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR</li> <li>• Incorrecto funcionamiento del ventilador Consulte los siguientes procedimientos en Enfriamiento del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">Drenar y llenar sist enfriamiento</a></li> <li>○ <a href="#">Sobrecalentamiento Motor</a></li> <li>○ <a href="#">Sint - enfriam motor</a></li> </ul> </li> </ul>
Mecánica del motor	<p>Revise si existen las siguientes condiciones mecánicas del motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excesivo aceite en las cámaras de combustión y sellos de la válvula con fuga.</li> <li>• Compresión alta del cilindro. Consulte <a href="#">Prueba Compresión Motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> <li>• Acumulación excesiva de carbón en las cámaras de combustión. Limpie las cámaras con limpiador de calidad para motor. Siga las instrucciones en el envase.</li> <li>• Revise lo siguiente en las partes básicas incorrectas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El árbol de levas</li> <li>○ Las cabezas del cilindro</li> <li>○ Los pistones, las bielas y los cojinetes Consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Reemp cabeza cilindro</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp eje levas</a></li> <li>▪ <a href="#">Inspec y limp de pistón, varilla conectora y soportes</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Verificaciones adicionales	Revise el embrague del convertidor de torque de la transmisión (TCC). Aplicar el TCC demasiado pronto, puede provocar que el motor de golpes de chispa. Consulte <a href="#">Síntomas - transmisión autom</a> en Transmisión automática - Aisin (81-40LE).

# Vacilación, desaceleración, zaranqueo

Verificaciones	Acción
DIFINICIÓN: Falta de respuesta momentánea cuando el acelerador se empuja hacia abajo. Este problema puede ocurrir en cualquier velocidad del vehículo. Esta condición generalmente es más pronunciada cuando intenta mover el vehículo a partir de una parada. Este problema puede ocasionar que el motor se pare en severas condiciones.	
Preliminar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte Revisiones preliminares importantes, antes de comenzar en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> .</li><li>• Busque folletos.</li><li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li></ul>
Sensor/sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revise el funcionamiento correcto del sistema de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMTV). Consulte <a href="#">Diagnóstico de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT)</a> .</li><li>• Revise el sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP). Consulte <a href="#">DTC P0106</a> .</li><li>• Con una herramienta de exploración controle si el sistema de sensor de golpe (KS) tiene una actividad excesiva de retardo de la chispa. Consulte <a href="#">Descripción sistema KS</a> y <a href="#">DTC P0327</a> .</li></ul>
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li><li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li><li>• Revise los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li><li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que el motor funcione rico. Para una condición rica, consulte la <a href="#">DTC P0172</a> .</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que un motor funcione pobre. Para una condición pobre, consulte <a href="#">DTC P0171</a>.</li> </ul>
Sistema Ignición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedezca el sistema de ignición secundario rociándolo con agua. Componentes deteriorados o dañados se pueden localizar humedeciendo el sistema de ignición secundario. Busque/escuche si hay arco o fallo de arranque cuando se aplica el agua.</li> <li>• Revise la salida de voltaje de la ignición con el Comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a>. Consulte la <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a>.</li> <li>• Retire las bujías y revise si presentan las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rango de calefacción incorrecto</li> <li>○ Bujías húmedas</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Desgaste excesivo</li> <li>○ Espacio incorrecto</li> <li>○ Electrodo quemados</li> <li>○ Depósitos Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp bujía</a></li> <li>▪ <a href="#">Especif sist ignición</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Una separación de bujía inadecuada puede ocasionar el problema de maniobrabilidad. Consulte <a href="#">Especif sist ignición</a>.</li> <li>• Si las bujías están contaminadas con gas, refrigerante o aceite determina la causa antes de reemplazarlas. Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el diagnóstico de un problema de funcionamiento rico, consulte <a href="#">DTC P0172</a>.</li> <li>○ Para el diagnóstico de bujías contaminadas con refrigerante o aceite, consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en Refrigerante del motor o <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul> </li> <li>• Revise si el sensor de posición del cigüeñal (CKP) tiene la resistencia correcta. La resistencia del sensor CKP puede estar fuera de rango después de una inmersión caliente. La resistencia debe estar entre 460-620 ohmios.</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> </ul>
Sistema de Enfriamiento del Motor	Revise el termostato del motor. Verifique que el termostato esté en el rango de calor correcto. Consulte <a href="#">Diagnóst termostato</a> Enfriamiento del motor.
Verificaciones adicionales	Compruebe el generador. Consulte la <a href="#">Síntomas - motor eléct</a> en Eléctrico del motor. Repare el sistema de carga, si el voltaje de salida del generador es menor que 9 voltios o mayor que 16 voltios.

## Cortes, Faltas o sacudidas

Verificaciones	Acción
DEFINICIÓN: Una pulsación constante o fuertes sacudidas que siguen la velocidad del motor, que usualmente es más pronunciada a medida que aumenta la carga del motor. Esta condición generalmente no se siente arriba de 1500 RPM o 48 km/h (30 mph). El escape presenta un sonido constante de chisporroteo en ralentí o en velocidad baja.	
Preliminar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte Revisiones preliminares importantes, antes de comenzar en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> .</li><li>• Busque folletos.</li><li>• Verifique que las conexiones a tierra del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, apretadas y en las ubicaciones apropiadas.</li><li>• Retire el elemento del filtro de aire e inspeccione si hay obstrucciones. Consulte <a href="#">Reemp elemento limpia aire</a> y reemplace si es necesario.</li></ul>
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li><li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li><li>• Revise los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li><li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que el motor funcione rico. Para una condición rica, consulte la <a href="#">DTC P0172</a> .</li><li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que un motor funcione pobre. Para una condición pobre, consulte</li></ul>

	<a href="#">DTC P0171</a> .
Sensor/sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el funcionamiento correcto del sistema de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMTV). Consulte <a href="#">Diagnóstico de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT)</a> .</li> <li>• Un ralentí incorrecto puede estar ocasionando el problema. Consulte la <a href="#">Procedimiento Aprendizaje Ralentí</a> o la <a href="#">Diag sist cont aire al ralentí (IAC)</a> .</li> <li>• Con una herramienta de exploración controle si el sistema de sensor de golpe (KS) tiene una actividad excesiva de retardo de la chispa. Consulte <a href="#">Descripción sistema KS</a> y <a href="#">DTC P0327</a> .</li> </ul>
Sistema Ignición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedezca el sistema de ignición secundario rociándolo con agua. Componentes deteriorados o dañados se pueden localizar humedeciendo el sistema de ignición secundario. Busque/escuche si hay arco o fallo de arranque cuando se aplica el agua.</li> <li>• Revise la salida de voltaje de la ignición con el Comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> . Consulte la <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a> .</li> <li>• Retire las bujías y revise si presentan las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rango de calefacción incorrecto</li> <li>○ Bujías húmedas</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Desgaste excesivo</li> <li>○ Espacio incorrecto</li> <li>○ Electrodos quemados</li> <li>○ Depósitos Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp bujía</a></li> <li>▪ <a href="#">Especif sist ignición</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Un boquete de bujía incorrecto puede ocasionar un problema de maniobrabilidad. Consulte <a href="#">Especif sist ignición</a> .</li> <li>• Si las bujías están contaminadas con gas, refrigerante o aceite determina la causa antes de reemplazarlas. Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el diagnóstico de un problema de funcionamiento rico, consulte <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>○ Para el diagnóstico de bujías contaminadas con refrigerante o aceite, consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en Refrigerante del motor o <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione si están dañados los cables de la bujía. Consulte <a href="#">Inspecc cable bujías</a> .</li> <li>• Revise si el sensor de posición del cigüeñal (CKP) tiene la resistencia correcta. La resistencia del sensor CKP puede estar fuera de rango después de un inmersión caliente. La resistencia debe estar entre 460-620 ohmios.</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> </ul>
Mecánica del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise si existen las siguientes condiciones mecánicas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceite excesivo en la cámara de combustión o sellos de válvula con fugas</li> <li>○ Compresión incorrecta del cilindro</li> <li>○ Válvulas que se pegan o con fugas</li> <li>○ Árbol de levas desgastado</li> <li>○ Regulación incorrecta del tiempo de la válvula</li> <li>○ Balancines desgastados</li> <li>○ Válvulas con resortes rotos</li> <li>○ Acumulación excesiva de carbón en las cámaras de combustión. Limpie las cámaras con limpiador de calidad para motor. Siga las instrucciones en el envase. Para obtener más información, consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Diagnóst fuga aceite</a></li> <li>▪ <a href="#">Prueba Compresión Motor</a></li> <li>▪ <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Revise lo siguiente en las partes básicas incorrectas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El árbol de levas</li> <li>○ Las cabezas del cilindro</li> <li>○ Los pistones, las bielas y los cojinetes Consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Reemp cabeza cilindro</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp eje levas</a></li> <li>▪ <a href="#">Inspec y limp de pistón, varilla conectora y soportes</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Verificaciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione los siguientes componentes del sistema de escape: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si el sistema de escape tiene daños físicos</li> <li>○ Que los silenciadores no estén fatigados por el calor ni</li> </ul> </li> </ul>

	<p>tengan fallas internas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si hay obstrucciones en el convertidor(es) catalítico(s) de tres vías. Para obtener más información, consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor.</li> <li>• La interferencia electromagnética (EMI) en el circuito de referencia puede ocasionar una condición de fallo de arranque. Usualmente puede detectar EMI con una herramienta de exploración al supervisar el parámetro engine speed (velocidad del motor). Un incremento repentino del parámetro engine speed (velocidad del motor) con un ligero cambio en la velocidad real del motor indica que hay EMI presente. Si existe un problema, inspeccione los componentes de alto voltaje cerca del circuito de control de la ignición.</li> </ul>
--	---

## Economía combustible deficiente

Verificaciones	Acción
<p>DEFINICIÓN: El rendimiento del combustible, según se midió durante una prueba real en carretera, es notablemente más bajo de lo esperado. También, la economía de combustible es marcadamente inferior de lo que fue en este vehículo en un momento, como se mostró anteriormente por medio de una prueba real de camino.</p>	
Preliminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> las Verificaciones preliminares importantes antes de arrancar.</li> <li>• Busque folletos.</li> <li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li> <li>• Inspeccione los siguientes hábitos de conducción del propietario. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ [iquest]Está el modo de A/C o descongelador encendido todo el tiempo?</li> <li>○ [iquest]Cuentan las llantas con la presión correcta?</li> <li>○ [iquest]Se están transportando cargas excesivamente pesadas?</li> <li>○ [iquest]Es demasiado alto y frecuente el índice de aceleración?</li> </ul> </li> <li>• Retire el elemento del filtro de aire e inspeccione si hay obstrucciones. Consulte <a href="#">Reemp elemento limpia aire</a> y reemplace si es necesario.</li> </ul>
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione el tipo, calidad y contenido de alcohol del combustible. Los combustibles oxigenados tienen menos</li> </ul>

	<p>energía por lo que el rendimiento del combustible puede ser menor. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li> <li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li> <li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> <li>• Verifique que el arnés del inyector de combustible esté conectado al cilindro/injector correcto de acuerdo con el orden de explosión.</li> <li>• Inspeccione si hay acumulación de materiales extraños en la abertura del acelerador y depósitos de carbón en la placa del acelerador y eje. También revise si el cuerpo del acelerador está alterado.</li> <li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que el motor funcione rico. Para una condición rica, consulte la <a href="#">DTC P0172</a> .</li> </ul>
Sensor/sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise si el sistema de entrada de aire y el cárter del cigüeñal tienen fugas de aire.</li> <li>• Revise la válvula de ventilación del cárter del cigüeñal. Ponga un dedo sobre la abertura de entrada que se encuentra en el extremo de la válvula, varias veces. La válvula debe cerrarse de regreso. Si no, reemplace la válvula.</li> <li>• Utilice una herramienta de exploración para supervisar si el sistema KS tiene demasiada actividad de retardo de chispa. Consulte <a href="#">Descripción sistema KS</a> y <a href="#">DTC P0327</a> .</li> </ul>
Sistema Ignición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la salida de voltaje de la ignición con el Comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> . Consulte la <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a> .</li> <li>• Retire las bujías y revise si presentan las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rango de calefacción incorrecto</li> <li>○ Bujías húmedas</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Desgaste excesivo</li> <li>○ Espacio incorrecto</li> <li>○ Electrodo quemados</li> <li>○ Depósitos Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp bujía</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Especif sist ignición</a></li> <li>• Una separación de bujía inadecuada puede ocasionar el problema de maniobrabilidad. Consulte <a href="#">Especif sist ignición</a> .</li> <li>• Si las bujías están contaminadas con gas, refrigerante o aceite determina la causa antes de reemplazarlas. Consulte los siguientes procedimientos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el diagnóstico de un problema de funcionamiento rico, consulte <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>○ Para el diagnóstico de bujías contaminadas con refrigerante o aceite, consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en Refrigerante del motor o <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul> </li> <li>• Inspeccione si están dañados los cables de la bujía. Consulte <a href="#">Inspecc cable bujías</a> .</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> <li>• Al mojar con agua el sistema de ignición secundaria desde una botella con atomizador, puede ayudar a localizar componentes dañados o deteriorados. Busque/escuche si hay arco o fallo de arranque cuando se aplica el agua.</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> </ul>
Sistema de Enfriamiento del Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el nivel de refrigerante del motor. Consulte <a href="#">Drenar y llenar sist enfriamiento</a> Enfriamiento del motor.</li> <li>• Revise el termostato del motor. Verifique que el termostato esté en el rango de calor correcto. Consulte <a href="#">Diagnóst termostato</a> Enfriamiento del motor.</li> </ul>
Mecánica del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise si existen las siguientes condiciones mecánicas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceite excesivo en la cámara de combustión y sellos de válvula con fugas</li> <li>○ Compresión incorrecta del cilindro</li> <li>○ Válvulas que se pegan o con fugas</li> <li>○ Arbol de levas desgastado</li> <li>○ Regulación incorrecta del tiempo de la válvula</li> <li>○ Válvulas con resortes rotos</li> <li>○ Acumulación excesiva de carbón en las cámaras de combustión. Limpie las cámaras con limpiador de calidad para motor. Siga las instrucciones en el envase. Para obtener más información, consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor -</li> </ul> </li> </ul>

	<p>1.6L (L91):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Diagnóst fuga aceite</a></li> <li>▪ <a href="#">Prueba Compresión Motor</a></li> <li>▪ <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise lo siguiente en las partes básicas incorrectas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El árbol de levas</li> <li>○ Las cabezas del cilindro</li> <li>○ Los pistones, las bielas y los cojinetes Consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Reemp cabeza cilindro</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp eje levas</a></li> <li>▪ <a href="#">Inspec y limp de pistón, varilla conectora y soportes</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Verificaciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione si las mangueras de vacío están rajadas o retorcidas. Verifique que las conexiones y enrutamiento sean como las mostradas en la etiqueta Información de control de emisiones del vehículo. Consulte <a href="#">Diagrama ruta manguera emisión</a> .</li> <li>• Revise el embrague del convertidor de torque de la transmisión (TCC). La herramienta de exploración debe indicar una baja de velocidad del motor cuando se comanda que se active TCC. Consulte <a href="#">Síntomas - transmisión autom</a> en Transmisión automática - Aisin (81-40LE).</li> <li>• Inspeccione los siguientes componentes del sistema de escape: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si el sistema de escape tiene daños físicos</li> <li>○ Que los silenciadores no estén fatigados por el calor ni tengan fallas internas</li> <li>○ Si hay obstrucciones en el convertidor(es) catalítico(s) de tres vías. Para obtener más información, consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor.</li> </ul> </li> <li>• La interferencia electromagnética (EMI) en el circuito de referencia puede ocasionar una condición de fallo de arranque. Usualmente puede detectar la EMI con una herramienta de exploración al supervisar la velocidad del motor. Un incremento repentino del parámetro engine speed (velocidad del motor) con un ligero cambio en la velocidad real del motor indica que hay EMI presente. Inspeccione los componentes de alto voltaje cerca del circuito de control de la ignición si existe un problema.</li> <li>• Revise si el sistema de frenos está pegado o funcionando</li> </ul>

	incorrectamente. Consulte <a href="#">Síntomas - frenos hidráulicos</a> en Frenos hidráulicos. Asegúrese de que el conductor del vehículo no maneje con un pie en el pedal del freno.
--	---

## Problemas de llenado de combustible

Condición	Causas
DEFINICIÓN: Dificultad al llenar de combustible al tanque del vehículo.	
Dificultad para llenarse	<p>Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductos de ventilación obstruidos</li> <li>• La válvula de ventilación de emisión evaporación (EVAP) está atorada en cerrado</li> <li>• Temperatura alta del combustible</li> <li>• Una condición con los componentes internos del ensamble del tanque de combustible. Para obtener más información, consulte: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">Diagr rutaje mang/tubería comb</a></li> <li>○ <a href="#">Diagrama ruteo mangueras EVAP</a></li> <li>○ <a href="#">Descripción sist combust</a></li> <li>○ <a href="#">Descrip sist control EVAP</a></li> </ul> </li> </ul>
Sobre llenado	<p>Una condición con los componentes internos del ensamble del tanque de combustible.</p> <p>Consulte <a href="#">Descripción sist combust</a> .</p>

Cierre prematuro de la boquilla de suministro de combustible	<p>Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La válvula de ventilación de EVAP está atascada en cerrado</li> <li>• Conductos de ventilación obstruidos</li> <li>• Presión de vapor alta o alta temperatura del combustible</li> <li>• Una condición con los componentes internos del ensamble del tanque de combustible Para obtener más información, consulte <a href="#">Descripción sist combust</a> y <a href="#">Descrip sist control EVAP</a> .</li> </ul>
Combustible que se regresa	<p>Inspeccione si se presentan las siguientes condiciones en el sistema de combustible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión de vapor alta o alta temperatura del combustible</li> <li>• Una condición con los componentes internos del ensamble del tanque de combustible. Para obtener más información, consulte el <a href="#">Descripción sist combust</a> .</li> </ul>
Olor a combustible	<p>Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósito de EVAP saturado—Consulte <a href="#">Descrip sist control EVAP</a> .</li> <li>• Una condición con los componentes internos del ensamble del tanque de combustible—Consulte <a href="#">Descripción sist combust</a> .</li> </ul>

# Marcha mínima dispareja, Inestable o Incorrecta y Pérdida Velocidad

Verificaciones	Acción
Definición: El motor funciona de manera dispareja en velocidad a ralentí. Si es muy fuerte, el motor o el vehículo puede vibrar. El ralentí del motor puede variar la velocidad. Cualquiera de las condiciones puede ser lo suficientemente severa para parar el motor.	
Verificaciones preliminares	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> las Verificaciones preliminares importantes antes de arrancar.</li><li>• Busque folletos.</li><li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li><li>• Retire e inspeccione si hay obstrucciones en el elemento del filtro de aire. Consulte <a href="#">Reemp elemento limpia aire</a> y reemplace si es necesario.</li></ul>
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li><li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que el arnés del inyector de combustible esté conectado al cilindro/inyector correcto de acuerdo con el orden de explosión.</li> <li>• Revise los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li> <li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que el motor funcione rico. Para una condición rica, consulte la <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que un motor funcione pobre. Para una condición pobre, consulte <a href="#">DTC P0171</a> .</li> </ul>
Sensor/sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un ralentí incorrecto puede estar ocasionando el problema. Consulte la <a href="#">Procedimiento Aprendizaje Ralentí</a> o la <a href="#">Diag sist cont aire al ralentí (IAC)</a> .</li> <li>• Revise la válvula de ventilación del cárter del cigüeñal. Consulte <a href="#">Inspecc/diag sist ventilación caja cigüeñal</a> .</li> <li>• Con una herramienta de exploración controle si el sistema de sensor de golpe (KS) tiene una actividad excesiva de retardo de la chispa. Consulte <a href="#">Descripción sistema KS</a> y <a href="#">DTC P0327</a> .</li> <li>• Revise si funciona correctamente la válvula de purga del depósito de emisión de gases (EVAP). Consulte <a href="#">Descrip sist control EVAP</a> .</li> </ul>
Sistema Ignición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la salida de voltaje de la ignición con el Comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> . Consulte la <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a> .</li> <li>• Retire las bujías y revise si presentan las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rango de calefacción incorrecto</li> <li>○ Bujías húmedas</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Desgaste excesivo</li> <li>○ Espacio incorrecto</li> <li>○ Electrodo quemados</li> <li>○ Depósitos Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp bujía</a></li> <li>▪ <a href="#">Especif sist ignición</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Una separación de bujía inadecuada puede ocasionar el problema de maniobrabilidad. Consulte <a href="#">Especif sist ignición</a> .</li> <li>• Si las bujías están contaminadas con gas, refrigerante o aceite, determine la causa antes de reemplazarlas. Consulte</li> </ul>

	<p>lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el diagnóstico de un problema de funcionamiento rico, consulte <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>○ Para el diagnóstico de bujías contaminadas con refrigerante o aceite, consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante</a> en Refrigerante del motor o <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> <li>• Inspeccione si están dañados los cables de la bujía. Consulte <a href="#">Inspecc cable bujías</a> .</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> <li>• Humedezca el sistema de ignición secundario rociándolo con agua. Componentes deteriorados o dañados se pueden localizar humedeciendo el sistema de ignición secundario. Busque/escuche si hay arco o fallo de arranque cuando se aplica el agua.</li> <li>• Revise si el sensor de posición del cigüeñal (CKP) tiene la resistencia correcta. La resistencia del sensor CKP puede estar fuera de rango después de un inmersión caliente. La resistencia debe estar entre 460-620 ohmios.</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> </ul>
Mecánica del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise si existen las siguientes condiciones mecánicas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceite excesivo en la cámara de combustión o sellos de válvula con fugas</li> <li>○ Compresión incorrecta del cilindro</li> <li>○ Válvulas que se pegan o con fugas</li> <li>○ Árbol de levas desgastado</li> <li>○ Regulación incorrecta del tiempo de la válvula</li> <li>○ Válvulas con resortes rotos</li> <li>○ Acumulación excesiva de carbón en las cámaras de combustión. Limpie las cámaras con limpiador de calidad para motor. Siga las instrucciones en el envase. Para obtener más información, consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Diagnóst fuga aceite</a></li> <li>▪ <a href="#">Prueba Compresión Motor</a></li> <li>▪ <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Revise lo siguiente en las partes básicas incorrectas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El árbol de levas</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las cabezas del cilindro</li> <li>○ Los pistones, las bielas y los cojinetes Consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Reemp cabeza cilindro</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp eje levas</a></li> <li>▪ <a href="#">Inspec y limp de pistón, varilla conectora y soportes</a></li> </ul> </li> </ul>
Verificaciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione si el solenoide de purga del depósito de emisión evaporación (EVAP) tiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una condición de atascado en abierto</li> <li>○ Contaminación con carbón debido a un depósito de EVAP defectuoso</li> </ul> </li> <li>• Inspeccione los siguientes componentes del sistema de escape: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si el sistema de escape tiene daños físicos</li> <li>○ Que los silenciadores no estén fatigados por el calor ni tengan fallas internas</li> <li>○ Si hay obstrucciones en el convertidor(es) catalítico(s) de tres vías. Para obtener más información, consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor.</li> </ul> </li> <li>• La interferencia electromagnética (EMI) en el circuito de referencia puede ocasionar una condición de fallo de arranque. Usualmente puede detectar EMI con una herramienta de exploración al supervisar el parámetro engine speed (velocidad del motor). Un incremento repentino en el parámetro engine speed (velocidad del motor) con ligero cambio en la velocidad del motor puede indicar que hay EMI presente. Si existe un problema, inspeccione los componentes de alto voltaje cerca del circuito de control de la ignición.</li> <li>• Revise los soportes del motor. Consulte <a href="#">Reemp soporte del motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul>



# Explosión

Verificaciones	ACCIONES
DEFINICIÓN: El combustible se enciende en el distribuidor de admisión o en el sistema de escape, haciendo un fuerte ruido seco.	
Verificaciones preliminares	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte en <a href="#">Síntomas - controles motor</a> las Verificaciones preliminares importantes antes de arrancar.</li><li>• Busque folletos.</li><li>• Verifique que las tierras del módulo de control del motor (ECM) estén limpias, firmes y en las ubicaciones correctas.</li></ul>
Sistema de combustible	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique si la presión de combustible es incorrecta. Consulte <a href="#">diagnóstico sist combust</a> .</li><li>• Revise si existe un problema de contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li><li>• Verifique que el arnés del inyector de combustible esté conectado al cilindro/injector correcto de acuerdo con el orden de explosión.</li><li>• Revise los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a> .</li><li>• Revise o inspeccione los elementos que pueden ocasionar que un motor funcione pobre. Para una condición pobre,</li></ul>

	consulte <a href="#">DTC P0171</a> .
Sensor/sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise si el sistema de entrada de aire y el cárter del cigüeñal tienen fugas de aire.</li> <li>• Revise la válvula de ventilación del cárter del cigüeñal. Consulte <a href="#">Inspecc/diag sist ventilación caja cigüeñal</a> .</li> <li>• Con una herramienta de exploración controle si el sistema de sensor de golpe (KS) tiene una actividad excesiva de retardo de la chispa. Consulte <a href="#">Descripción sistema KS</a> y <a href="#">DTC P0327</a> .</li> </ul>
Sistema Ignición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la salida de voltaje de la ignición con el Comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> . Consulte la <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a> .</li> <li>• Inspeccione si hay un mal funcionamiento en el sistema de ignición intermitente en el circuito de control de ignición. Utilice la función de Snapshot (Instantánea) en la herramienta de exploración para ubicar una falla no continua.</li> <li>• Retire las bujías y revise si presentan las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rango de calefacción incorrecto</li> <li>○ Bujías húmedas</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Desgaste excesivo</li> <li>○ Espacio incorrecto</li> <li>○ Electrodo quemados</li> <li>○ Depósitos Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp bujía</a></li> <li>▪ <a href="#">Especif sist ignición</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Una separación de bujía inadecuada puede ocasionar el problema de maniobrabilidad. Consulte <a href="#">Especif sist ignición</a> .</li> <li>• Si las bujías están contaminadas con gas, refrigerante o aceite determina la causa antes de reemplazarlas. Refiérase a los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el diagnóstico de un problema de funcionamiento rico, consulte <a href="#">DTC P0172</a> .</li> <li>○ Para el diagnóstico de bujías contaminadas con refrigerante o aceite, consulte <a href="#">Pérdida Refrigerante en Refrigerante del motor</a> o <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul> </li> <li>• Inspeccione si están dañados los cables de la bujía. Consulte</li> </ul>

	<p><a href="#">Inspecc cable bujías</a> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedezca el sistema de ignición secundario rociándolo con agua. Componentes deteriorados o dañados se pueden localizar humedeciendo el sistema de ignición secundario. Busque/escuche si hay arco o fallo de arranque cuando se aplica el agua.</li> <li>• Revise si el sensor de posición del cigüeñal (CKP) tiene la resistencia correcta. La resistencia del sensor CKP puede estar fuera de rango después de un inmersión caliente. La resistencia debe estar entre 460-620 ohmios.</li> <li>• Inspeccione si la bobina de la ignición tiene rajaduras o restos de carbono.</li> </ul>
Sistema de Enfriamiento del Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el nivel de refrigerante del motor. Consulte <a href="#">Drenar y llenar sist enfriamiento</a> Enfriamiento del motor.</li> <li>• Revise el termostato del motor. Verifique que el termostato esté en el rango de calor correcto. Consulte <a href="#">Diagnóst termostato</a> Enfriamiento del motor.</li> </ul>
Mecánica del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise si existen las siguientes condiciones mecánicas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compresión incorrecta</li> <li>○ Válvulas que se pegan o con fugas</li> <li>○ Arbol de levas desgastado</li> <li>○ Regulación incorrecta del tiempo de la válvula</li> <li>○ Válvulas con resortes rotos</li> <li>○ Aceite excesivo en la cámara de combustión o sellos de válvula con fugas Para obtener más información, consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Diagnóst fuga aceite</a></li> <li>▪ <a href="#">Prueba Compresión Motor</a></li> <li>▪ <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Revise lo siguiente en las partes básicas incorrectas del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El árbol de levas</li> <li>○ Las cabezas del cilindro</li> <li>○ Los pistones, las bielas y los cojinetes Consulte los siguientes procedimientos en Mecánica del motor - 1.6L (L91): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Reemp cabeza cilindro</a></li> <li>▪ <a href="#">Reemp eje levas</a></li> <li>▪ <a href="#">Inspec y limp de pistón, varilla conectora y</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<a href="#">soportes</a>
Verificaciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione si las mangueras de vacío están dobladas o separadas. Verifique que las conexiones y enrutamiento sean como las mostradas en la etiqueta Información de control de emisiones del vehículo. Consulte <a href="#">Diagrama ruta manguera emisión</a> .</li> <li>• Revise el embrague del convertidor de torque de la transmisión (TCC). La herramienta de exploración debe indicar una baja de velocidad del motor cuando se comanda que se active TCC. Consulte <a href="#">Síntomas - transmisión autom</a> en Transmisión automática - Aisin (81-40LE).</li> <li>• Inspeccione los siguientes componentes del sistema de escape: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si el sistema de escape tiene daños físicos</li> <li>○ Que las paredes internas del distribuidor de escape no estén colapsadas o dañadas</li> <li>○ Que los silenciadores no estén fatigados por el calor ni tengan fallas internas</li> <li>○ Si hay obstrucciones en el convertidor(es) catalítico(s) de tres vías. Para obtener más información, consulte <a href="#">Síntomas - escape motor</a> en Escape del motor.</li> </ul> </li> <li>• La interferencia electromagnética (EMI) en el circuito de referencia puede ocasionar un problema de fallo de arranque en el motor. Usualmente puede detectar EMI con una herramienta de exploración al supervisar el parámetro engine speed (velocidad del motor). Un incremento repentino del parámetro engine speed (velocidad del motor) con un ligero cambio en la velocidad real del motor puede indicar que EMI está presente. Si existe un problema, inspeccione los componentes de alto voltaje cerca de los circuitos de control de la ignición.</li> </ul>

# Luz MIL inoperante

## [Descripción del Circuito](#)

El voltaje de la ignición 1 se suministra directamente a la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL). El módulo de control del motor (ECM) coloca en ON (ENCENDIDO) la MIL al conectar a tierra el circuito de control de la MIL. Debería haber una MIL constante con la ignición en ON (ENCENDIDO) y el motor en OFF (APAGADO).

## [Operación de la MIL](#)

La MIL se encuentra el centro de información del conductor (DIC)/reloj.

### **Función de la MIL**

- La MIL informa al conductor que ha ocurrido una falla y que el vehículo debe ser llevado a servicio lo antes posible.
- La MIL se ilumina durante una prueba de foco y una prueba de sistema.

- Un DTC se almacenará si el ECM solicita una MIL.

### **Iluminación de la MIL**

- La MIL se iluminará con el interruptor de encendido activado y el motor apagado.
- La MIL se APAGARÁ cuando arranque el motor.
- La MIL permanecerá ENCENDIDA si el sistema de autodiagnóstico ha detectado una falla.
- Puede ser que la MIL se APAGUE si la falla no está presente.
- Si la MIL está iluminada, y luego el motor se para, la MIL permanecerá iluminada siempre y cuando el interruptor de encendido esté ACTIVADO.
- Si la MIL no está iluminada y el motor se para, la MIL no se iluminará hasta que el interruptor de ignición se coloque en OFF (APAGADO) y luego en ON (ENCENDIDO).

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

- Este paso determina si el problema es con el circuito de control de la MIL o con el ECM.
- Este paso determina si se está aplicando un voltaje constantemente al circuito de control.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista trasera del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	1. Active el encendido, con el motor apagado.	Consulte <a href="#">Falla reloj</a> en Panel de	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>2. Observe las luces indicadoras de reloj/centro de información del conductor (DIC).</p> <p>[iquest]No funcionan otras luces indicadoras?</p>	instrumentos, calibradores y consola	
3	<p>1. Arranque el motor.</p> <p>2. Programe MIL a ON (encendido) y OFF (apagado) con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]La MIL se enciende y se apaga cuando lo indica con una herramienta de exploración?</p>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
<a href="#">4</a>	<p>1. Apague el encendido.</p> <p>2. Desconecte el módulo de control del motor (ECM).</p> <p>3. Active el encendido, con el motor apagado.</p> <p>4. Conecte un cable de puente con fusibles de 3 amp entre el circuito de control de la MIL y una buena tierra.</p> <p>5. Observe la MIL.</p> <p>[iquest]La MIL está iluminada?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
<a href="#">5</a>	<p>[iquest]Se abrió el fusible en el cable puente?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p>1. Retire el DIC/reloj. Consulte <a href="#">Reemp reloj - consola</a> en el panel de instrumentos, los calibres y la consola.</p> <p>2. Revise si hay un circuito abierto en el circuito de control de la MIL entre el ECM y el DIC/reloj. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Revise si hay una conexión no continua y deficiente en el DIC/reloj. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en</p>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>

	Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?		
8	Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .
9	Repáre el corto de voltaje en el circuito de control de la MIL.  [iquest]Terminó la reparación?	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .	—
10	Inspeccione si hay un circuito abierto en la luz MIL. Si la luz tiene un circuito abierto, reemplácela. Consulte <a href="#">Reemp lámpara instrumentos</a> en el panel de instrumentos, los calibres y la consola.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 11</a> .
11	Reemplace el DIC/reloj. Consulte <a href="#">Reemp reloj - consola</a> en el panel de instrumentos, los calibres y la consola.  [iquest]Terminó el reemplazo?	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .	—
12	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .  [iquest]Terminó el reemplazo?	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .	—
13	Haga funcionar el sistema para verificar la reparación.  [iquest]Corrigió la condición?	El sistema está bien	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .



# Luz MIL siempre encendida

## [Descripción del Circuito](#)

El voltaje de la ignición 1 se suministra directamente a la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL). El módulo de control del motor (ECM) coloca en ON (ENCENDIDO) la MIL al conectar a tierra el circuito de control de la MIL. Debería haber una MIL constante con la ignición en ON (ENCENDIDO) y el motor en OFF (APAGADO).

## [Operación de la MIL](#)

La MIL se encuentra el centro de información del conductor (DIC)/reloj.

### **Función de la MIL**

- La MIL informa al conductor que ha ocurrido una falla y que el vehículo debe ser llevado a servicio lo antes posible.
- La MIL se ilumina durante una prueba de foco y una prueba de sistema.
- Un DTC se almacenará si un diagnóstico solicita la MIL.

### **Iluminación de la MIL**

- La MIL se iluminará con el interruptor de la ignición ENCENDIDO y el motor sin funcionar.
- La MIL se APAGARÁ cuando arranque el motor.
- La MIL permanecerá ENCENDIDA si el sistema de autodiagnóstico ha detectado una falla.
- La MIL se puede apagar si el mal funcionamiento ya no está presente.
- Si la MIL se enciende y luego el motor se para, la MIL permanecerá encendida mientras el interruptor de ignición esté ON (encendido).
- Si la MIL no está iluminada y el motor se para, la MIL no se iluminará hasta que el interruptor de ignición se coloque en OFF (APAGADO) y luego en ON (ENCENDIDO).

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Este paso determina si el problema es con el circuito de control de la MIL o con el ECM.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista trasera del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<u>2</u>	<p><b>Importante</b></p> <p>No realice este diagnóstico si hay un DTC establecido.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el módulo de control del motor (ECM).</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>

	<p>4. Observe la MIL.</p> <p>[iquest]La MIL está iluminada?</p>		
3	<p>1. Retire el centro de información del conductor (DIC)/reloj. Consulte <a href="#">Reemp reloj - consola</a> en el panel de instrumentos, los calibres y la consola.</p> <p>2. Revise si hay un corto a tierra en el circuito de control de la MIL entre el ECM y DIC/reloj. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 4</a> .
4	<p>Reemplace el DIC/reloj. Consulte <a href="#">Reemp reloj - consola</a> en el panel de instrumentos, los calibres y la consola.</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a> .	—
5	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a> .	—
6	<p>Haga funcionar el sistema para verificar la reparación.</p> <p>[iquest]Corrigió la condición?</p>	El sistema está bien	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .

# Motor Arranca pero No Camina

## DESCRIPCIÓN

La tabla de diagnóstico para El motor arranca pero no marcha, es un enfoque organizado para identificar una condición que impide que el motor arranque. La tabla de diagnóstico para El motor arranca pero no marcha, dirige al técnico de servicio al sistema de diagnóstico apropiado. Para que arranque y funcione el motor, se debe suministrar a cada cilindro la cantidad correcta de combustible de buena calidad. La regulación de tiempo del funcionamiento del tren de la válvula en relación a la posición del pistón, también es crítica, así como también lo es la compresión mecánica de la mezcla de aire/combustible.

La tabla de diagnóstico para El motor arranca pero no marcha, asume lo siguiente:

- La batería está completamente cargada. Consulte la [Inspec/prueba batería](#) en Eléctrico del motor.
- La velocidad de arranque del motor es aceptable. Consulte la [Motor arranca lentamente](#) en Eléctrico del motor.
- Hay un combustible adecuado en el tanque de combustible.

## Ayudas de diagnóstico

Revise si existe alguna de las siguientes condiciones:

- Combustible insuficiente puede ocasionar un problema de fallo en el encendido del motor. Revise cuidadosamente si el sistema de distribución de combustible tiene el volumen suficiente de combustible para los inyectores de combustible. Revise si los componentes de suministro de combustible tienen alguna obstrucción o bloqueo parcial.
- Los inyectores de combustible con boquillas obstruidas o parcialmente bloqueadas o un solenoide defectuoso, pueden ocasionar un problema de falla de arranque del motor. Consulte [Prueba bobina inyec combus](#) y [Prueba balance inyect combust c/herram espec](#) .
- Pueda haber combustible rociado en los inyectores de combustible y la presión de combustible indicada puede ser correcta, sin embargo, es posible que no haya suficiente combustible para arrancar el motor. Si los inyectores de combustible y el circuito del inyector funcionan correctamente y se detecta que hay pulverización de combustible, es posible que el tiempo de encendido del inyector de combustible no sea correcto. Si el módulo de control del motor (ECM) recibe entradas incorrectas de varios sensores de información, el combustible distribuido por los inyectores de combustible puede ser inadecuado para arrancar el motor. Revise con una herramienta de exploración todos los parámetros de los datos del motor y compare los valores indicados con los valores esperados o los valores de un buen vehículo conocido.
- Revise la señal de referencia del motor del sensor de posición del cigüeñal (CKP) con una herramienta de exploración. Observe el parámetro de la Velocidad del motor mientras arranca el motor. La herramienta de exploración deberá indicar unas 200-300 RPM constantes mientras arranca. Si los valores son erráticos, tales como la visualización de picos repentinos en la velocidad del motor, la señal de referencia del motor no es lo suficientemente estable para que el motor arranque y se ponga en marcha correctamente.
- Inspeccione en el motor si hay conexiones a tierra eléctricas bien seguras. Consulte [Esquema Controles Motor](#) .
- Si el motor casi arranca y luego se detiene, revise si hay un circuito abierto en los circuitos de tierra del sensor CKP y el sensor de posición del árbol de levas (CMP).
- El agua o el material extraño en el combustible pueden ocasionar que no arranque o que el motor no permanezca en la condición de funcionamiento. Durante el clima frío, el agua se puede congelar dentro del sistema de combustible. El motor puede arrancar después de 30 minutos en el taller de reparación de calefacción. Es posible que el mal funcionamiento no sea recurrente hasta que esté estacionado toda la noche bajo temperaturas congelantes. Las condiciones extremas de clima pueden ocasionar la existencia de combustible contaminado para evitar que el vehículo arranque.
- Un vehículo que arranque y funciona después de que llega al taller de reparación debido a un problema de fallo de arranque, es posible que tenga un sistema de ignición que es susceptible a la humedad. Rocíe agua en los componentes del sistema de ignición y el cableado para revisar el problema sobre el arranque o la

falta de permanencia de funcionamiento del motor.

Un mal funcionamiento intermitente puede ocasionarse por una falla en la información importante o los circuitos eléctricos del componente. Revise si el arnés del cableado y los componentes tienen un problema no continuo. Consulte [Cond intermitentes](#) .

Repare cualquier falla de los circuitos eléctricos que haya encontrado. Consulte [Reparaciones Cableado](#) en Sistemas de cableado.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Los DTC enumerados pueden ocasionar que no haya arranque. Si un DTC se establece, diagnostique el DTC antes de utilizar este procedimiento de diagnóstico.
4. En este paso se revisa el funcionamiento correcto del sensor de posición del cigüeñal (CKP). Si hay un problema con el sensor CKP o los circuitos, la velocidad del motor no se mostrará en la herramienta de exploración. Dependiendo de la falla del circuito, es posible que no se establezca el DTC P0337.
5. Es importante comprobar la presencia de chispa de todos los cables de ignición.
6. Este paso comprueba el funcionamiento adecuado del control ECM del circuito de la bomba de combustible.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>

<a href="#">2</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor durante 15 segundos.</li> <li>2. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>3. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Muestra la herramienta de exploración el DTC P0118, P0201, P0202, P0203, P0204, P0336, P0337, P0351, P0352, P0601, P0602, P0606, P1626, P1631, P2610, U0167, o U0426?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a> .
3	<p>Observe el parámetro theft deterrent (Sistema Antirrobo) con la herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Muestra la herramienta de exploración Disabled (Deshabilitado)?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase a <a href="#">Verificador sist diag - protección antirrobo</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ponga en marcha el motor.</li> <li>2. Observe el parámetro de Velocidad del motor con una herramienta de exploración mientras el motor está arrancando.</li> </ol> <p>[iquest]Se visualizó la velocidad del motor en la herramienta de exploración?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">DTC P0337</a>
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte de una bujía, un cable de la bujía.</li> <li>3. Instale el comprobador de chispa <a href="#">J 26792</a> en la cubierta de la bujía y una buena tierra.</li> <li>4. Arranque el motor mientras observa el <a href="#">J 26792</a> .</li> </ol> <p>[iquest]Saca chispa el comprobador de bujías y es consistente la chispa?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase a <a href="#">Sist diagnóstico ignición electrónica (EI)</a>
<a href="#">6</a>	<p>Comande que la bomba de combustible se encienda con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Se ENCIENDE la bomba de combustible?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase a <a href="#">diagnóstico ccto eléct bomba combust</a>
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> </ol>	380-427 kPa	Diríjase al	Diríjase a <a href="#">diagnóstico</a>

	<p><b>Precaución</b></p> <p>Envuelva un trapo alrededor de la conexión de presión del combustible, para evitar un incendio y resultar herido. El trapo absorberá cualquier fuga de combustible que se presente durante la conexión del manómetro del combustible. Coloque el trapo en un recipiente aprobado cuando la conexión del manómetro del combustible haya sido terminada.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Instale el Manómetro de Combustible <a href="#">J 34730-1A</a> . Consulte la <a href="#">Instal y elim engranaje presión de comb</a> .</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Comande que la bomba de combustible se encienda con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Está la presión de combustible dentro del rango especificado mientras funciona la bomba de combustible?</p>	(55-62 psi)	<a href="#">paso 8</a>	<a href="#">sist combust</a>
8	<p>Inspeccione si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ducto de admisión de aire colapsado en el cuerpo del acelerador.</li> <li>• Elemento filtrador de aire, obstruido.</li> <li>• Bujías contaminadas con gas o refrigerante. Si las bujías están viciadas, determine qué ocasionó la condición, recurra a los siguientes procedimientos:</li> <li>• <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> <li>• <a href="#">Inspecc bujías</a></li> <li>• <a href="#">Reemp bujía</a></li> <li>• Revise si hay un sistema de escape restringido. Consulte <a href="#">Escape Restringido</a> en Escape del motor.</li> </ul>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	—



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise si hay agua, alcohol u otra contaminación en el combustible. Consulte <a href="#">Diag alcohol/contaminantes en comb</a> .</li> <li>• Problema mecánico del motor, por ejemplo banda de tiempo desgastada o compresión baja. Consulte <a href="#">Síntomas - mecánica motor</a> o <a href="#">Inspec faja tiempo</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> <li>• Revise si hay alta resistencia en los circuitos del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP). También revise si hay un sensor sesgado. Un circuito con alta resistencia o sesgado ocasionara una condición de falla de arranque.</li> <li>• Revise si hay una temperatura del refrigerante del motor que no esté cerca a la temperatura del motor real. Consulte <a href="#">DTC P0115</a> .</li> </ul> <p>[iquest]Terminó esta actividad?</p>			
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con una herramienta de exploración, borre los DTCs.</li> <li>2. Intente arrancar el motor.</li> </ol> <p>[iquest]Arranca el motor y continúa funcionando?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 10</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deje que el motor marche en vacío.</li> <li>2. Deje que el motor alcance la temperatura de funcionamiento normal.</li> <li>3. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# Diagnóstico del sistema de combustible

## [Descripción del Circuito](#)

Con la ignición encendida, el módulo de control del motor (ECM) suministra energía a la bomba de combustible en el tanque, al energizar el relevador de la bomba de combustible. La bomba de combustible en el tanque permanece encendida mientras el motor está en marcha o en funcionamiento y el ECM reciba pulsos de referencia del cigüeñal. Si no hay pulsos de referencia, el ECM desactiva la bomba de combustible en el tanque, 2 segundos después de que el interruptor de la ignición se enciende o 2 segundos después de que el motor deja de funcionar. La bomba eléctrica de combustible es incorporada en el diseño de ensamble modular de bomba y emisor de combustible y está ubicada dentro del tanque de combustible. La bomba de combustible suministra combustible a través de un filtro de combustible, también ubicado en el ensamble del de bomba y emisor de combustible, a través de tuberías de alimentación de combustible, hacia el ensamble del riel de combustible. La bomba de combustible suministra combustible a una presión mayor que la presión que necesitan los inyectores de combustible. El regulador de presión de combustible, ubicado en el ensamble de la bomba y emisor de combustible modular, mantiene la disponibilidad del combustible para los inyectores de combustible a una presión regulada. Cuando la presión del combustible alcanza más de la calibración del regulador de presión, la presión es aliviada con exceso

de combustible evacuado hacia el depósito del ensamble modular de bomba y emisor de combustible.

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

1. La revisión del sistema de diagnóstico-controles del motor, le indica al técnico completar algunas revisiones básicas y guardar los datos del marco de congelación en la herramienta de exploración, si aplica. Esto crea una copia electrónica de los datos registrados cuando ocurrió la falla. Después la información se guarda en la herramienta de exploración para referencia futura.
3. En este paso se determina si la bomba de combustible puede suministrar combustible dentro de los rangos de presión regulada correctos.
4. En este paso se verifica si el sistema de combustible puede mantener la presión de combustible con la bomba apagada. Una caída de la presión de combustible de mas de 34 kPa (5 psi) dentro de un período de tiempo indica que hay una fuga en el sistema de combustible.
11. En este paso se verifica si el sistema de combustible está obstruido.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor Diag rutaje mang/tubería comb</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<b>Importante:</b> Inspeccione el sistema de combustible en busca de daños, fugas	—	Diríjase al	Diríjase a <a href="#">diagnóstico</a>

	<p>externas, antes de proceder con este diagnóstico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Con una herramienta de exploración coloque la bomba de combustible en ON (ENCENDIDO).</li> </ol> <p>[iquest]La bomba de combustible funciona?</p>		<a href="#">paso 3</a>	<a href="#">ccto eléct</a> <a href="#">bomba</a> <a href="#">combust</a>
<a href="#">3</a>	<p><b>Importante:</b> Verifique que haya suficiente combustible en el tanque antes de proceder con este diagnóstico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Apague todos los accesorios.</li> </ol> <p><b>Precaución</b></p> <p><b>Envuelva un trapo alrededor de la conexión de presión del combustible, para evitar un incendio y resultar herido. El trapo absorberá cualquier fuga de combustible que se presente durante la conexión del manómetro del combustible. Coloque el trapo en un recipiente aprobado cuando la conexión del manómetro del combustible haya sido terminada.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Instale el Manómetro de Combustible <a href="#">J 34730-1A</a> .</li> <li>4. Coloque la manguera de sangrado del medidor de presión de combustible en un contenedor para combustible apropiado.</li> <li>5. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>6. Con una herramienta de exploración coloque la bomba de combustible en ON (ENCENDIDO).</li> <li>7. Sangre el aire del manómetro de combustible.</li> </ol>	380-427 kPa (55-62) psi)	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>

	<p><b>Importante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede ser que la bomba de combustible necesite comandarse a ON (encendido) algunas pocas veces para obtener la presión de combustible más alta posible.</li> <li>• No arranque el motor.</li> </ul> <p>8. Observe el medidor de presión de combustible, con la bomba de combustible encendida.</p> <p>[iquest]La lectura de presión de combustible está dentro de los valores especificados?</p>			
4	<p><b>Importante:</b> La presión del combustible puede variar un poco cuando la bomba del combustible deja de funcionar. Luego que la bomba del combustible deje de funcionar, la presión del combustible se debe estabilizar y permanecer constante.</p> <p>Controle el manómetro del combustible durante 1 minuto.</p> <p>[iquest]La presión del combustible es más baja que el valor especificado?</p>	<p>34 kPa (5 psi)</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 5</a></p>
5	<p>1. Purgue la presión de combustible al primer valor especificado.</p> <p>2. Controle el manómetro del combustible durante 1 minuto.</p> <p>[iquest]Baja el combustible más que el segundo valor especificado?</p>	<p>69 kPa (10 psi)</p> <p>14 kPa (2 psi)</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 13</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 6</a></p>
6	<p>1. Maneje el vehículo bajo las condiciones de interés del cliente.</p> <p>2. Utilice una herramienta de exploración para supervisar los parámetros relacionados con el combustible.</p> <p>[iquest]Alguno de los parámetros indica una condición de escasez?</p>	<p>—</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 9</a></p>	<p>Diríjase a <a href="#">Síntomas - controles motor</a></p>
7	<p>1. Apague el encendido.</p> <p>2. Libere la presión del combustible.</p>	<p>—</p>	<p>Diríjase al</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 12</a></p>

	<p>Consulte <a href="#">Procedimiento alivio presión comb</a> .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Desconecte el tubo de alimentación de combustible del riel de combustible.</li> <li>Instale el <a href="#">J 37287</a> adaptador de cierre del tubo de combustible entre el tubo de combustible y el riel de combustible.</li> <li>Abra la válvula en el adaptador de cierre del tubo de alimentación de combustible.</li> <li>Con una herramienta de exploración coloque la bomba de combustible en ON (ENCENDIDO).</li> <li>Sangre el aire del medidor de presión de combustible.</li> <li>Cierre la válvula de corte de la tubería de alimentación de combustible.</li> <li>Controle el manómetro del combustible durante 1 minuto.</li> </ol> <p>[iquest]La presión del combustible se mantiene constante?</p>		<a href="#">paso 13</a>	
8	<p>[iquest]La lectura de presión de combustible es mayor que los valores especificados?</p>	427 kPa (62 psi)	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>
9	<p>Inspeccione los conectores del arnés y los circuitos de tierra de la bomba de combustible en busca de malas conexiones. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
10	<p>Inspeccione si el tubo de alimentación de combustible está obstruido.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
<a href="#">11</a>	<p>Inspeccione si hay un filtro de combustible obstruido o tapado. Consulte <a href="#">Pieza ensamble emisor de comb</a> .</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
12	1. Apague el encendido.	—	Diríjase	—

	<p>2. Levante el riel de combustible con los conductos de combustible conectados. Consulte <a href="#">Pieza conjunto riel combus</a> .</p> <p>3. Active el encendido, con el motor apagado.</p> <p>4. Indique que se encienda el relevador de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</p> <p>5. Localice y reemplace el inyector con fugas. Consulte <a href="#">Pieza conjunto riel combus</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>		al <a href="#">paso 14</a>	
13	<p>Reemplace el ensamble modular del emisor de combustible. Consulte <a href="#">Pieza ensamble emisor de comb</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>	—
14	<p>Haga funcionar el sistema para verificar la reparación.</p> <p>[iquest]Corrigió la condición?</p>	—	El sistema está bien	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

# Diagnóstico del circuito eléctrico bomba combustible

## [Descripción del Circuito](#)

Cuando enciende el interruptor de ignición, el módulo de control energiza el relevador de la bomba de combustible lo que enciende la bomba de combustible. La bomba permanece encendida siempre que el motor esté arrancado y funcionando y el módulo de control reciba los pulsos de referencia de ignición. Si no existen pulsos de referencia, el módulo de control apaga la bomba de combustible dentro de 2 segundos después de que el interruptor de ignición se colocó en posición ON (encendido) o si el motor se detiene.

## [Ayudas de diagnóstico](#)

Las siguientes condiciones pudieron ocasionar que el fusible de la bomba de combustible se abra:

- El fusible es defectuoso.
- Hay un corto intermitente en el circuito de alimentación de energía de la bomba de combustible.
- La bomba de combustible tiene un problema interno no continuo.

Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Identificación de la terminal de la bomba de combustible
--



Control de FP	Ignición 1
Motor de FP	Tierra
<i>Frente del vehículo</i>	

### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

2. Establezca los estados de ON y OFF (encendido y apagado). Repita los comandos según sea necesario.
3. Este paso determina si la condición se localiza del lado del serpentín o del lado del interruptor del circuito.
4. En este paso se verifica que el ECM proporcione voltaje al relevador de la bomba de combustible.
5. Este paso prueba que existe una abertura en el circuito de tierra en el relevador de la bomba de combustible.
6. Este paso determina si se está aplicando un voltaje constantemente al relevador de la bomba de combustible.
13. Este paso determina si la condición en el circuito es intermitente. Si el fusible no se abre, revise si el circuito de voltaje del suministro entre el fusible y la bomba de combustible tiene un problema continuo.
15. Use un fusible del mismo amperaje en el jumper que el que uso para proteger el circuito de la bomba de combustible.
17. Revise la conexión de tierra de la bomba de combustible. Asegúrese que todas las conexiones a tierra estén limpias y apretadas.

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor</a>			

<u>(ECM) o Inspec Extremo Conector Controles Motor</u>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
<a href="#">2</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Encienda y apague el relevador de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La bomba de combustible se ENCIENDE y APAGA?</p>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
<a href="#">3</a>	<p>Encienda y apague el relevador de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Escucha un clic cuando enciende y apaga el relevador de la bomba de combustible?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el relevador de la bomba de combustible.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Pruebe el circuito de control del relevador de la bomba de combustible con una luz de prueba que esté conectada a una buena tierra.</li> <li>5. Encienda y apague el relevador de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ILUMINA y APAGA?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte una luz de prueba entre el circuito de control del relevador de la bomba de combustible y el circuito de tierra del relevador de la bomba de combustible.</li> <li>2. Encienda y apague el relevador de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ILUMINA y APAGA?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	Diríjase al <a href="#">paso 22</a>

<a href="#">6</a>	[iquest]La luz de prueba permanece iluminada con cada comando?	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
7	<p>Pruebe el circuito de control del relevador de la bomba de combustible en busca de un corto a voltaje. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 27</a>	Diríjase al <a href="#">paso 26</a>
8	<p>Pruebe el circuito de control del relevador de la bomba de combustible en busca de un corto a tierra o una abertura. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 27</a>	Diríjase al <a href="#">paso 20</a>
9	<p>Active el encendido, con el motor apagado.</p> <p>[iquest]La bomba de combustible funciona continuamente?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte el relevador de la bomba de combustible.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> </ol> <p>[iquest]La bomba de combustible funciona continuamente?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 21</a>	Diríjase al <a href="#">paso 25</a>
11	[iquest]Está abierto el fusible de la bomba de combustible?	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pruebe el circuito de suministro de voltaje de la bomba de combustible para un circuito aterrizado entre el fusible de la bomba y la bomba de combustible. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> <li>2. Reemplace el fusible de la bomba de combustible si es necesario.</li> </ol> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 27</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
<a href="#">13</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconecte todos los componentes eléctricos que desconectó.</li> <li>2. Instale un nuevo fusible de la bomba de combustible.</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 24</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>

	<p>3. Controle el encendido de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Está abierto el fusible de la bomba de combustible?</p>		
14	<p>1. Apague el encendido.</p> <p>2. Desconecte el relevador de la bomba de combustible.</p> <p>3. Active el encendido, con el motor apagado.</p> <p>4. Pruebe el circuito de voltaje de la batería del interruptor del relevador de la bomba de combustible con una lámpara de prueba que esté conectada a buena tierra.</p> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 23</a>
<a href="#">15</a>	<p>Conecte un cable del puente con fusible de 20-amp entre el circuito de voltaje de la batería del interruptor del relevador de la bomba de combustible y el circuito de voltaje del suministro de la bomba de combustible.</p> <p>[iquest]La bomba de combustible funciona?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 19</a>	Diríjase al <a href="#">paso 16</a>
16	<p>Revise el circuito de voltaje de suministro de la bomba de combustible para ver si hay un abierto o alta resistencia entre el relevador de la bomba de combustible y la bomba de combustible. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 27</a>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>
<a href="#">17</a>	<p><b>Importante</b></p> <p><b>Inspeccione el circuito de tierra que esté bien ajustado, que no haya corrosión en las terminales o daño al arnés de cableado.</b></p> <p>Pruebe el circuito de tierra de la bomba de combustible en busca de una abertura o alta resistencia. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de</p>	Diríjase al <a href="#">paso 27</a>	Diríjase al <a href="#">paso 18</a>

	<p>cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		
18	<p>Inspeccione y verifique si hay malas conexiones en la bomba de combustible. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 27</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 24</a></p>
19	<p>Inspeccione y verifique si hay malas conexiones en el relevador de la bomba de combustible. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 27</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 25</a></p>
20	<p>Revise si hay malas conexiones en el conector del arnés del ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 27</a></p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 26</a></p>
21	<p>Repare el corto a voltaje en el circuito de suministro de voltaje de la bomba de combustible. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 27</a></p>	<p>—</p>
22	<p>Repare la abertura en el circuito de tierra en el relevador de la bomba de combustible. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 27</a></p>	<p>—</p>
23	<p>Repare la abertura en el circuito de voltaje de la batería del interruptor del relevador de la bomba de combustible. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 27</a></p>	<p>—</p>

24	<p><b>Importante</b></p> <p>Inspeccione si hay conexiones deficientes en la bomba de combustible en el tanque de combustible, antes de reemplazar el ensamble del emisor de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace el ensamble del emisor de combustible. Consulte <a href="#">Pieza ensamble emisor de comb</a> .</li> <li>2. Reemplace el fusible de la bomba de combustible si es necesario.</li> </ol> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 27</a>	—
25	<p>Reemplace el relevador de la bomba de combustible.</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 27</a>	—
26	<p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 27</a>	—
27	<p>Haga funcionar el sistema para verificar la reparación.</p> <p>[iquest]Corrigió la condición?</p>	El sistema está bien	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>

# Prueba de la bobina de los inyectores

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) activa el pulso del inyector correcto. El voltaje de ignición se suministra directamente a los inyectores de combustible. El ECM controla cada inyector de combustible al conectar a tierra el circuito de control por medio de un dispositivo de estado sólido denominado controlador. Una resistencia bobinada del inyector de combustible que es muy alta o muy baja afectará la maniobrabilidad del motor. Puede no establecerse un DTC del circuito de control del inyector de combustible aún cuando se aprecie la falla de encendido. Los bobinados de bobina del inyector de combustible son afectados por la temperatura. La resistencia de los bobinados de bobina del inyector de combustible aumentará cuando la temperatura del inyector de combustible aumente.

## [Ayudas de diagnóstico](#)

- Es posible que la supervisión de los contadores de corriente de fallo de arranque ayuden a aislar el inyector de combustible que está ocasionando el problema.
- El funcionamiento del vehículo en un amplio rango de temperatura ayudará a identificar el inyector de combustible que está causando la condición.
- Realice la prueba del serpentín del inyector de combustible dentro de las

condiciones en que el cliente reporta que se produce el problema. Una condición del inyector de combustible puede ser solamente aparente en una cierta temperatura o bajo ciertas condiciones.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.  [iquest]Se encuentra el parámetro del sensor ECT dentro del rango especificado?	10-32°C (50-90°F)	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	1. Apague el encendido. 2. Desconecte los inyectores de combustible. 3. Mida la resistencia de cada inyector de combustible con un DMM. Consulte <a href="#">Prueba continuidad</a> en Sistemas de cableado.  [iquest]Se encuentra la resistencia dentro del rango especificado para cada inyector?	11-14 ohms	Diríjase a <a href="#">Prueba balance inyect combust c/herram espec</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
4	1. Apague el encendido. 2. Desconecte los inyectores de combustible. 3. Mida la resistencia de cada inyector de combustible con un DMM. Consulte <a href="#">Prueba continuidad</a> en Sistemas de cableado. 4. Registre cada valor de	3 ohms	Diríjase a <a href="#">Prueba balance inyect combust c/herram espec</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>



	<p>resistencia del inyector de combustible.</p> <p>5. Reste el valor de resistencia más pequeño del más alto.</p> <p>[iquest]La diferencia es igual, menor o mayor al valor especificado?</p>			
5	<p>1. Sume todos los valores de resistencias de inyectores de combustible para obtener un valor de resistencia total.</p> <p>2. Divida el valor de resistencia total entre el número de inyectores para obtener un valor promedio de resistencia.</p> <p>3. Reste el valor de resistencia más bajo del inyector de combustible individual del valor de resistencia promedio.</p> <p>4. Calcule la diferencia entre el valor de resistencia de inyector de combustible individual más alto y el valor de resistencia promedio.</p> <p>5. Reemplace el inyector de combustible que muestra la mayor diferencia en resistencia con respecto del promedio. Consulte <a href="#">Pieza conjunto riel combus</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—
6	<p>Reemplace el inyector o los inyectores de combustible con la resistencia que se encuentra fuera del rango especificado. Consulte <a href="#">Pieza conjunto riel combus</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	11- 14 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	—
7	<p>Haga funcionar el sistema para verificar la reparación.</p> <p>[iquest]Corrigió la condición?</p>	—	El sistema está bien	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>

# Diagnóstico del circuito eléctrico de los inyectores

## Descripción del Circuito

El módulo de control del motor (ECM) activa el pulso del inyector correcto. Suministra un voltaje de encendido directamente a los inyectores del combustible. El ECM controla cada inyector de combustible al conectar a tierra el circuito de control por medio de un dispositivo de estado sólido denominado controlador.

## Ayudas de diagnóstico

- Realizar la prueba del serpentín del inyector de combustible puede ayudarle a identificar una condición intermitente. Consulte [Prueba bobina inyec combus](#) .
- Para un problema no continuo, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Valores	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>				
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspec Extremo Conector Controles Motor</a>				
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Está establecido el DTC P0201, P0202, P0203, o P0204?	—	Diríjase a <a href="#">DTC P0201-P0204</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte los inyectores de combustible.</li> <li>3. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>4. Examine el circuito de voltaje de la ignición 1 de un inyector de combustible con una lámpara de prueba conectada a una buena tierra. Consulte <a href="#">Conector eléc sondeo</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire el fusible para el circuito de voltaje de la ignición 1 del inyector de combustible.</li> <li>2. Mida la resistencia del fusible a la terminal del circuito de voltaje de la ignición 1 de un inyector de combustible con un DMM. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]La resistencia es más del valor especificado?</p>	3 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instale el fusible del circuito de voltaje de la ignición del inyector de combustible 1.</li> <li>2. Conecte la lámpara de prueba del inyector <a href="#">J 34730-405</a> en cada conector uno a la vez.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> </ol> <p>[iquest]Se ilumina con alta intensidad la lámpara de prueba para cada inyector?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p>[iquest]Permanece iluminada la lámpara de prueba en todo momento para cada circuito del inyector?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>
7	<p>Pruebe si hay un circuito abierto y un corto a voltaje en el circuito de control del inyector de combustible afectado. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>

	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
8	<p>Pruebe si hay un corto a tierra en el circuito de control del inyector de combustible afectado. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el módulo de control del motor (ECM).</li> <li>2. Mida la resistencia en el circuito de control del inyector de combustible afectado con un DMM. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]La resistencia es más del valor especificado?</p>	15 ohms	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
10	<p>Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
11	<p>Repare el circuito abierto en el circuito de voltaje de ignición 1 de los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
12	<p>Repare la resistencia alta en el circuito de voltaje de ignición 1 de los inyectores de combustible. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
13	<p>Repare la resistencia alta en el circuito de control del inyector de combustible. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—

14	Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> [iquest]Terminó el reemplazo?	—	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>	—
15	Haga funcionar el sistema para verificar la reparación. [iquest]Corrigió la condición?	—	El sistema está bien	Dirijase al <a href="#">paso 2</a>

# Prueba de balance de los inyectores c/herramienta especial

Tabla [Ejemplo de prueba de balance de inyector de combustible](#)  
1: [\(típico\)](#)

## [Descripción del sistema](#)

La herramienta de exploración se utiliza primero para energizar el relevador de la bomba de combustible. El comprobador del inyector de combustible se utiliza a continuación para pulsar cada inyector durante una cantidad exacta de tiempo, permitiendo que pase una cantidad medida de combustible en el distribuidor. Éste ocasiona una baja en la presión del sistema de combustible que se puede registrar y utilizar para comparar cada inyector.

Cilindro	1	2	3	4
1era lectura	379 kPa (55 psi)	379 kPa (55 psi)	379 kPa (55 psi)	379 kPa (55 psi)
2nda lectura	214 kPa (31 psi)	200 kPa (29 psi)	207 kPa (30 psi)	228 kPa (33 psi)
Caída	165 kPa (24 psi)	179 kPa (26 psi)	172 kPa (25 psi)	151 kPa (22 psi)
Rango promedio: 156-176 KPA (22.5-25.5 PSI)	El inyector está bien	Reemplace el inyector de combustible, demasiada caída de presión de combustible	El inyector está bien	Reemplace el inyector de combustible, muy poca caída de presión de combustible

## [Descripción de la prueba](#)

El número de abajo se refiere al número de paso de la tabla de diagnóstico.

3. LA temperatura de refrigeración del motor (ECT) debe ser inferior a la temperatura de funcionamiento para evitar lecturas de presión irregulares del combustible debido al calentamiento del combustible.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	[iquest]Realizó la prueba de serpentín del inyector de combustible?	—	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase a <a href="#">Prueba bobina inyec combus</a>
<a href="#">3</a>	<p><b>Importante:</b> No lleve a cabo esta prueba si la temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor que 94°C (201°F).</p> <p>Observe el parámetro del sensor ECT con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Es menor el parámetro del sensor de ECT que el valor especificado?</p>	94°C (201°F)	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	—
4	<p><b>Importante:</b> Verifique que haya suficiente combustible en el tanque antes de proceder con este diagnóstico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Apague todos los accesorios.</li> <li>3. Instale el medidor de presión de combustible. Consulte <a href="#">Instal y elim engranaje presión de comb</a> .</li> <li>4. Active el encendido, con el motor apagado.</li> </ol> <p><b>Importante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es posible que necesite comandar que el relevador de</li> </ul>	379-428 kPa (55-62 psi)	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase a <a href="#">diagnóstico sist combust</a>

	<p>la bomba de combustible se encienda varias veces para obtener la presión de combustible más alta posible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No arranque el motor.</li> </ul> <p>5. Indique que se encienda el relevador de la bomba de combustible con una herramienta de exploración.</p> <p>6. Observe el manómetro de combustible con la bomba de combustible funcionando.</p> <p>[iquest]La lectura de presión de combustible está dentro de los valores especificados?</p>			
5	<p><b>Importante:</b> La presión de combustible podría variar ligeramente cuando la bomba cesa de funcionar. Después que la bomba de combustible ha cesado su funcionamiento, la presión de combustible debe estabilizarse y permanecer constante.</p> <p>Controle el manómetro del combustible durante 1 minuto.</p> <p>[iquest]La presión de combustible disminuye más que el valor especificado?</p>	34 kPa (5 psi)	Dirijase a <a href="#">diagnóstico sist combust</a>	Dirijase al <a href="#">paso 6</a>
6	<p><b>Nota</b></p> <p>No repita ninguna parte de esta prueba antes de poner en funcionamiento el motor para evitar que el motor se llene.</p> <p>1. Conecte el <a href="#">J 39021</a> comprobador del inyector de combustible a un inyector de combustible con un &lt;A href="http://service.gm.com/ser</p>			



# Diagnóstico del sistema de control aire en marcha mínima (IAC)

## [Descripción del Circuito](#)

El módulo de control del motor (ECM) controla la velocidad de ralentí del motor al ajustar la posición de la aguja de la válvula de control de aire a ralentí (IAC). La válvula IAC es un motor de velocidad gradual impulsado por dos bobinas internas. Cuatro circuitos controlan eléctricamente el movimiento de la válvula IAC. Los controladores dentro del ECM controlan la polaridad de los dos bobinados dentro de la válvula IAC a través de estos circuitos. El ECM, al comandar la polaridad correcta en secuencia, es capaz de comandar que el motor dentro de la válvula IAC gire a la derecha o a la izquierda gradualmente. Con el objetivo de que el inducido del motor de velocidad gradual de la válvula IAC gire una revolución, es necesario mover aproximadamente veinticuatro pasos. El motor de la válvula IAC está vinculado mediante un mando de engranaje a la aguja de la válvula IAC. Los pulsos eléctricos enviados a las bobinas de la válvula IAC, a través el ECM, permiten que la aguja se extienda o retraiga en el paso en el cuerpo del acelerador. Al retraer la aguja, el aire se desvía de la válvula del acelerador, la cual incrementa el flujo de aire y aumenta la velocidad del motor. Cuando la aguja se extiende, el aire de desviación se reduce, lo cual reduce la velocidad del motor. El movimiento de la válvula IAC se mide en conteos en la herramienta de exploración. Cada conteo es equivalente a un paso de la válvula IAC. Cuando la válvula IAC se extiende completamente y se asienta en la abertura del cuerpo del acelerador, la herramienta de exploración muestra cero y la velocidad del motor es baja. Conforme la aguja de la válvula IAC se retracta, los conteos se elevarán junto con la velocidad del motor.

### Restablecimiento de la válvula IAC

Cuando el interruptor de la ignición se coloca en OFF (apagado) por más de diez segundos ocurre un restablecimiento de la válvula IAC. En ese momento, el ECM comanda que la válvula IAC se extienda por cierto período, el cual permite que la aguja de IAC se asiente en la abertura del cuerpo del acelerador. El ECM detecta esta posición entonces como una posición de conteo cero para la válvula IAC. Se debe observar que la posición de la válvula IAC la detecta únicamente el ECM al medir los conteos o pasos del circuito del controlador, no hay una detección directa de su posición exacta. Cuando este período de tiempo de extensión termina, el ECM entonces comanda que se retraiga la válvula IAC una cantidad predeterminada. Esto permite que haya una velocidad de motor alta en el siguiente ciclo de ignición. Si por cualquier razón la aguja de la válvula IAC se mueve después de este restablecimiento, antes del siguiente ciclo de ignición, el ECM no podrá detectarla y afectará la capacidad de controlar el ralentí del motor. Cuando la válvula IAC se desinstala o reemplaza por cualquier motivo, se debe ejecutar el restablecimiento. Consulte [Procedimiento Aprendizaje Ralentí](#) .

### Ayudas de diagnóstico

- Una condición de ralentí bajo, alto o inestable puede ocurrir debido a un problema que no corresponde al sistema IAC, el cual no puede controlar la válvula IAC. Consulte [Síntomas - controles motor](#) .
- Si la condición es intermitente, consulte [Cond intermitentes](#) .

Paso	Acción	Sí	No
Referencia esquemática: <a href="#">Esquema Controles Motor</a>			
Referencia de vista posterior del conector: <a href="#">Vistas terminal conec módulo contr motor (ECM)</a> o <a href="#">Inspección Extremo Conector Controles Motor</a>			
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<b>Importante</b> <b>Asegúrese de que el parámetro Engine Speed (Velocidad</b>	Consulte las ayudas de diagnóstico	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>del Motor) se estabiliza con cada cambio de RPM comandadas para determinar si la velocidad del motor permanece con las 100 RPM debajo de las RPM comandadas o con las 200 RPM arriba de las RPM comandadas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el motor.</li> <li>2. Apague todos los accesorios.</li> <li>3. Lentamente incremente la velocidad del motor a 1,800 RPM, luego a 600 RPM, luego a 1,800 RPM con una herramienta de exploración.</li> <li>4. Salga de la función de control de RPM.</li> </ol> <p>[iquest]Está la velocidad del motor con 100 RPM debajo de la velocidad del motor comandada o con 200 RPM arriba de la velocidad del motor comandada?</p>		
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Desconecte la válvula IAC.</li> <li>3. Conecte el controlador del motor IAC <a href="#">J 37027-1A</a> a la válvula IAC.</li> <li>4. Arranque el motor.</li> <li>5. Con el <a href="#">J 37027-1A</a> , active la válvula IAC hasta que se alcancen las 600 RPM.</li> <li>6. Con el <a href="#">J 37027-1A</a> , desactive la válvula IAC hasta que se alcancen las 1,800 RPM.</li> <li>7. Regrese la velocidad del motor al parámetro Desired Idle Speed (velocidad deseada a ralentí).</li> </ol> <p>[iquest]Disminuyó continuamente el parámetro Engine Speed (velocidad del motor) a 600 RPM y aumentó a 1,700 RPM cuando la válvula IAC se activó y desactivó?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
4	<p>[iquest]Observó un problema excesivamente alto de ralentí que no se pudo controlar con el conductor del motor del IAC?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte una luz de prueba entre uno de los circuitos de control de la válvula IAC y una buena conexión a tierra.</li> <li>2. Arranque el motor.</li> <li>3. Observe el parámetro IAC Counts (conteos del IAC) con una herramienta de exploración.</li> <li>4. Establezca las RPM altas con el <a href="#">J 37027-1A</a> hasta que el parámetro IAC Counts (conteos del IAC) comience a aumentar.</li> <li>5. Establezca las RPM bajas con el <a href="#">J 37027-1A</a> hasta que el parámetro IAC Counts (conteos del IAC) comience a aumentar.</li> <li>6. Regrese la velocidad del motor al parámetro Desired Idle Speed (velocidad deseada a ralentí).</li> <li>7. Repita el procedimiento anterior para los otros tres</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>

	<p>circuitos de control de la válvula IAC.</p> <p>[iquest]Permaneció encendida la luz de prueba, sin iluminarse intermitentemente, mientras aumentaban los conteos del IAC en cualquiera de los circuitos de control de la válvula IAC?</p>		
6	<p>[iquest]Permaneció la lámpara de prueba apagada y nunca se iluminó intermitentemente mientras que los conteos IAC se incrementaban en cualquiera de los circuitos de control de la válvula IAC durante la prueba anterior?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 7</a> .
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte una luz de prueba entre el circuito de control bajo de la bobina A del IAC y el circuito de control alto de la bobina A del IAC.</li> <li>2. Observe el parámetro IAC Counts (conteos del IAC) con una herramienta de exploración y observe la luz de prueba.</li> <li>3. Establezca las RPM altas con el <a href="#">J 37027-1A</a> hasta que el parámetro IAC Counts (conteos del IAC) comience a aumentar.</li> <li>4. Establezca las RPM bajas con el <a href="#">J 37027-1A</a> hasta que el parámetro IAC Counts (conteos del IAC) comience a aumentar.</li> <li>5. Regrese el parámetro Engine Speed (velocidad del motor) al parámetro Desired Idle Speed (velocidad deseada a ralentí).</li> <li>6. Repita el procedimiento anterior, con una luz de prueba conectada entre el circuito de control bajo de la bobina B del IAC y el circuito de control alto de la bobina B del IAC.</li> </ol> <p>[iquest]Permaneció la lámpara de prueba iluminada y nunca se iluminó intermitentemente mientras los conteos de IAC se incrementaban durante la prueba anterior?</p>	Consulte las ayudas de diagnóstico	Diríjase al <a href="#">paso 16</a> .
8	<p>Revise lo siguiente en el circuito de control de la válvula IAC en donde la lámpara de prueba permaneció apagada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una resistencia abierta</li> <li>• Un corto a tierra</li> <li>• Un corto a otro circuito de control de la válvula de IAC</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .
9	<p>Revise si hay un corto a voltaje o corto a otro circuito de control de la válvula IAC en el circuito de control de la válvula IAC en dónde la lámpara de prueba permaneció</p>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 14</a> .

	iluminada. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.		
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire la válvula IAC. Consulte <a href="#">Reemp válv control aire ralentí (IAC)</a> .</li> <li>2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Si hay daños o se intentó forzar el cuerpo del acelerador</li> <li>o Si hay fugas de vacío</li> <li>o Si hay una manguera y válvula PCV instalada inadecuadamente, si está equipada.</li> <li>o Si hay un mal funcionamiento de la válvula PCV</li> <li>o Si hay atoramiento en el eje del acelerador</li> <li>o Si hay atoramiento en el mecanismo del acelerador o mecanismo de control cruceo</li> <li>o Una señal del sensor TP desviada</li> </ul> </li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire la válvula IAC. Consulte <a href="#">Reemp válv control aire ralentí (IAC)</a> .</li> <li>2. Inspeccione si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Si hay daños o se intentó forzar el cuerpo del acelerador</li> <li>o Si hay acumulación excesiva en el disco del acelerador</li> <li>o Si hay acumulación excesiva en la abertura del acelerador</li> <li>o Si hay desechos en el paso de IAC</li> <li>o Si hay acumulación excesiva en la aguja de la válvula IAC</li> <li>o Si hay un sistema de admisión de aire obstruido</li> </ul> </li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 13</a>
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el ECM.</li> <li>2. Revise si hay una resistencia alta en cada uno de los circuitos de control de la válvula IAC. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 14</a>
	[iquest]Encontró y corrigió la condición?		
13	Verifique si hay un problema intermitente o una conexión deficiente en la válvula IAC. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación</a>	Diríjase al <a href="#">paso 17</a>	Diríjase al <a href="#">paso 15</a>

	<p><a href="#">Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>		
14	<p>Verifique si hay un intermitente o una conexión pobre en el ECM. Consulte la <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y la <a href="#">Reparación Conector</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Encontró y corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 17</a>.</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 16</a>.</p>
15	<p><b>Importante</b></p> <p>Si la válvula IAC se retira o reemplaza, ejecute <a href="#">Procedimiento Aprendizaje Ralentí</a> .</p> <p>Reemplace la válvula IAC. Consulte <a href="#">Reemp válv control aire ralentí (IAC)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 17</a>.</p>	<p>—</p>
16	<p><b>Importante</b></p> <p>Si la válvula del ECM se retira o reemplaza, ejecute <a href="#">Procedimiento Aprendizaje Ralentí</a> .</p> <p>Reemplace el ECM. Consulte <a href="#">Reemp ECM</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 17</a>.</p>	<p>—</p>
17	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vuelva a ensamblar el vehículo, según sea necesario.</li> <li>2. Borre cualquier DTC con una herramienta de exploración.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Haga funcionar el sistema para verificar la reparación.</li> </ol> <p>[iquest]Corrigió la condición?</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 18</a>.</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 2</a>.</p>
18	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

# Diagnóstico de la válvula de control del múltiple de admisión (IMT)

## Descripción del Circuito

Una válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT) o un sistema de inducción de geometría variable (VGIS) se utiliza para cambiar la configuración del plenum del distribuidor de admisión. Cuando la válvula IMT está abierta, el distribuidor de admisión está configurada en un plenum grande. Cuando la válvula IMT se cierra, el distribuidor de admisión se configura a 2 plenums pequeños. La válvula IMT mejora el rendimiento del motor en velocidades del motor bajas y altas dependiendo de la carga del motor. El voltaje de la ignición 1 es suministrado directamente al solenoide de la válvula IMT. El módulo de control del motor (ECM) controla el solenoide al conectar a tierra el circuito de control. El sistema de la válvula IMT consta de los componentes siguientes:

- El solenoide de la válvula IMT
- El depósito de vacío de la válvula IMT
- El actuador de vacío de la válvula IMTV
- La válvula de afinación del distribuidor de admisión
- El distribuidor de entrada

## Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

3. En este paso se determina si el mecanismo y la válvula IMT se mueven correctamente y que no están flojos o dañados.
7. En este paso se revisa si hay un solenoide de válvula IMT con falla. Si se comanda que se active el solenoide de la válvula IMT, debe haber vacío en el actuador de vacío. Si se comanda que se

desactive el solenoide de la válvula IMT, no debe haber vacío en el actuador de vacío.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<p><b>Importante:</b> Esta tabla diagnostica la fase mecánica del sistema de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active el encendido, con el motor apagado.</li> <li>2. Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Está establecido el DTC P0660?</p>	—	Diríjase a <a href="#">DTC P0660</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>
<a href="#">3</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el encendido.</li> <li>2. Inspeccione si existen las condiciones siguientes en el sistema de la válvula IMT: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangueras de vacío desconectadas, obstruidas o dañadas—Consulte <a href="#">Diagrama ruta manguera emisión</a> .</li> <li>• Componentes desconectados o dañados</li> <li>• Mecanismo del actuador de vacío atorado</li> <li>• Un mecanismo que está interfiriendo con las mangueras, cableado o cualquier otro componente.</li> <li>• Válvula IMT atorada internamente—Consulte <a href="#">Reemp distribuidor entrada</a> en Mecánica del motor - 1.6L (L91).</li> </ul> </li> </ol>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>



	[iquest]Encontró y corrigió la condición?			
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte la manguera de suministro de vacío en el actuador de vacío.</li> <li>2. Conecte una bomba de vacío <a href="#">J 23738-A</a> a la caja de suministro del actuador de vacío.</li> <li>3. Arranque y deje en marcha el motor.</li> <li>4. Observe el indicador de vacío de la bomba de vacío.</li> </ol> <p>[iquest]Es el vacío del indicador mayor que el valor especificado?</p>	33 kPa (10 Hg)	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el motor.</li> <li>2. Conecte un <a href="#">J 23738-A</a> al actuador de vacío.</li> <li>3. Aplique la cantidad especificada de vacío.</li> <li>4. Observe el indicador de vacío de la bomba de vacío.</li> </ol> <p>[iquest]Se incrementa y se mantiene el vacío?</p>	33 kPa (10 Hg)	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte la manguera de suministro de vacío al actuador de vacío.</li> <li>2. Desconecte la manguera de suministro de vacío al solenoide de la válvula IMT.</li> <li>3. Conecte <a href="#">J 23738-A</a> a la manguera de suministro del solenoide IMTV.</li> <li>4. Observe el indicador de vacío de la bomba de vacío.</li> </ol> <p>[iquest]Es el vacío del indicador mayor que el valor especificado?</p>	33 kPa (10 Hg)	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
<a href="#">7</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el motor.</li> <li>2. Conecte la manguera de suministro de vacío al solenoide de la válvula IMT.</li> <li>3. Desconecte la manguera de salida al solenoide de la válvula IMT.</li> <li>4. Conecte un <a href="#">J 23738-A</a> al puerto de salida del solenoide IMTV.</li> </ol>	33 kPa (10 Hg)	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	<p>5. Arranque y deje en marcha el motor.</p> <p>6. Con una herramienta de exploración, comande que se active y desactive el solenoide de la válvula IMT.</p> <p>7. Observe el indicador de vacío de la bomba de vacío.</p> <p>[iquest]Es el vacío del indicador mayor que el valor especificado?</p>			
8	<p>Repare cualquiera de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una manguera de suministro de vacío obstruida o con fuga entre el depósito y el solenoide de la válvula IMT.</li> <li>• Una manguera de suministro de vacío obstruida o con fuga entre el distribuidor de admisión y el depósito</li> <li>• Un puerto obstruido en el distribuidor de admisión.</li> <li>• Un puerto del depósito de vacío que está obstruido o un depósito de vacío que tiene fugas—Consulte <a href="#">Reemplazo del depósito de vacío de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT)</a> .</li> </ul> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
9	<p>Repare las mangueras de vacío obstruidas o con fuga entre el solenoide de la válvula IMT y el actuador de vacío.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
10	<p>Reemplace la válvula del actuador de vacío de la válvula IMT. Consulte <a href="#">Reemplazo del actuador de la válvula de afinación del distribuidor de admisión (IMT)</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—
11	<p>Reemplace el solenoide de la válvula IMT. Consulte <a href="#">Reemplazo del solenoide del actuador de la válvula de afinación del</a></p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	—

	<a href="#">distribuidor de admisión (IMT)</a> . [iquest]Terminó el reemplazo?			
12	1. Conecte todos los componentes que están desconectados. 2. Arranque el motor. 3. Haga funcionar el sistema para verificar la reparación. [iquest]Corrigió la condición?	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .
13	Observe la Captura de información con una herramienta de exploración. [iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# Diagnóstico del Sistema de encendido electrónico (EI)

## [Descripción del Circuito](#)

El sistema de ignición electrónica (EI) utiliza un método inútil de chispa de distribución de chispa. El sensor CKP envía pulsos de referencia al módulo de control del motor (ECM). El ECM acciona la bobina de ignición del sistema EI. Una vez que el ECM activa la bobina de ignición, ambas bujías conectadas se encienden al mismo tiempo. Un cilindro está en su carrera de compresión al mismo tiempo que el otro está en la carrera de escape, lo que ocasiona que se requiera menos energía para encender la bujía en el cilindro en su carrera de escape. Éste deja el resto del alto voltaje para que sea utilizado en el encendido de la bujía en el cilindro en su carrera de compresión. La bobina de ignición consta de los circuitos siguientes:

- El voltaje de ignición 1
- El control de ignición 1 y 4
- El control de ignición 2 y 3

## [Descripción de la prueba](#)

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

4. En este paso se revisa si hay un corto a tierra en el circuito de voltaje de ignición 1.
5. En este paso se revisa si hay una falla en el circuito de voltaje de ignición 1.
6. En este paso se revisa si hay una resistencia alta. Tres ohmios o más pueden ocasionar un problema de maniobrabilidad.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
------	--------	---------	----	----

Referencia esquemática: [Esquema Controles Motor](#)

Referencia de vista posterior del conector: [Vistas terminal conec módulo contr motor \(ECM\)](#) o [Inspec Extremo Conector Controles Motor](#)

1	[iquest]Realizó la verificación de sistema de diagnóstico - Controles del motor?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>
2	<p><b>Importante</b></p> <p>No realice este procedimiento de diagnóstico, si no se le envió desde el DTC de fallo de arranque o desde el diagnóstico que indica que el motor arranca pero no funciona.</p> <p>Intente arrancar el motor.</p> <p>[iquest]El motor arranca y marcha?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
3	<p>Observe los contadores de corriente de fallo de arranque con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Muestra la herramienta de exploración que incrementa algún contador actual de fallo de arranque?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 7</a>	Diríjase a <a href="#">Cond intermitentes</a>
<a href="#">4</a>	<p>Inspeccione el fusible que suministra voltaje de ignición 1 a la bobina de ignición.</p> <p>[iquest]Está abierto el fusible?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 9</a>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>
<a href="#">5</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desconecte el conector del arnés de cableado de la bobina de encendido.</li> <li>Examine el circuito de voltaje de ignición 1 de la bobina de ignición con una luz de prueba conectada a una buena tierra. Consulte <a href="#">Conector eléc sondeo</a> en Sistemas de cableado.</li> </ol> <p>[iquest]La luz de prueba se ilumina?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 6</a>	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>
<a href="#">6</a>	<p>Revise si hay una resistencia alta en el circuito de voltaje de ignición 1 de la bobina de ignición. Consulte <a href="#">Probar ccto</a> y <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]La resistencia es más del valor especificado?</p>	4 ohmios	Diríjase al <a href="#">paso 10</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>
7	<p>Revise si hay un problema no continuo y una conexión defectuosa en la bobina de ignición. Consulte <a href="#">Verificar condiciones no continuas y conexiones deficientes</a> y <a href="#">Reparación Conector</a> en</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a>	Diríjase al <a href="#">paso 11</a>

	Sistemas de cableado.  [iquest]Encontró y corrigió la condición?			
8	<p>Repáre el circuito abierto en el circuito de voltaje de ignición 1 de la bobina. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .	—
9	<p><b>Importante</b></p> <p>El circuito de voltaje de la ignición 1 se comparte con otros componentes. Revise el esquema eléctrico y diagnostique los circuitos compartidos y componentes.</p> <p>Repáre el corto a tierra en el circuito de voltaje de la ignición 1 de la bobina de ignición. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>Reemplace el fusible.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .	—
10	<p>Repáre la resistencia alta en el circuito de voltaje de ignición 1 de la bobina de ignición. Consulte <a href="#">Reparaciones Cableado</a> en Sistemas de cableado.</p> <p>[iquest]Terminó la reparación?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .	—
11	<p>Reemplace la bobina de ignición. Consulte <a href="#">Reemp bobina(s) ignición</a> .</p> <p>[iquest]Terminó el reemplazo?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 12</a> .	—
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte todos los componentes que están desconectados.</li> <li>2. Arranque el motor.</li> <li>3. Haga funcionar el sistema para verificar la reparación.</li> </ol> <p>[iquest]Corrigió la condición?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 13</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .
13	<p>Observe la Captura de información con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Hay algunos DTC que no se han diagnosticado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# Revisión del sistema I/M

## DESCRIPCIÓN

Muchos estados requieren que el vehículo pase las pruebas del sistema de diagnóstico a bordo (OBD) y la inspección de emisiones I/M para poder renovar las placas de registro. Esto se logra al ver la visualización del estado del sistema I/M en la herramienta de exploración. Utilizando una herramienta de exploración, el técnico puede observar el estado del sistema I/M para verificar que el vehículo cumpla con el criterio que llena los requerimientos del área local.

## Condiciones para actualizar el estado del sistema I/M

Cada sistema requiere al menos una, y en ocasiones varias, pruebas de diagnóstico. Los resultados de estas pruebas se reportan mediante un código de diagnóstico de fallas (DTC). Una supervisión del sistema está completa cuando cualquiera de los DTC que abarcan la supervisión se han Ejecutado o Aprobado o cualquiera de los DTC que abarcan la supervisión han encendido la luz indicadora de mal funcionamiento. (MIL) . Una vez que todas las pruebas estén completas, la visualización del Estado del sistema, indicará un SI en la columna de completo. Por ejemplo, cuando la prueba del calefactor del sensor de oxígeno caliente (HO2S) indica YES, todos los calefactores del sensor de oxígeno han sido diagnosticados. Si el vehículo tiene cuatro sensores de oxígeno caliente, los cuatro circuitos de calefacción se han diagnosticado. El estado del sistema I/M indicará NO bajo la columna de completo cuando no se ejecutó cualquiera de las pruebas requeridas para ese sistema. La siguiente es una lista de condiciones que podrían activar el indicador de Estado del sistema I/M a NO:

- El vehículo está recién salido de fábrica y todavía no ha recorrido lo suficiente en las condiciones de manejo necesarias para completar las pruebas.
- La batería se ha desconectado o se descargó por debajo del voltaje de funcionamiento.

- La corriente en el módulo de control o tierra ha sido interrumpida.
- El módulo de control ha sido reprogramado.
- Los DTC del módulo de control han sido borrados como parte del procedimiento de servicio.

### Sistemas de control de emisiones

El sistema OBD II controla todos los sistemas de control de emisiones que están a bordo. No todos los vehículos necesitan todos los sistemas de control de emisiones posibles. Por ejemplo, un vehículo puede no estar equipado con inyección de aire secundaria (AIR) o recirculación de gas de escape (EGR). Las regulaciones OBD II requieren la supervisión de lo siguiente; si está equipado:

- Refrigerante de sistema de aire acondicionado
- Eficiencia del convertidor catalítico
- Monitoreo del componente completo—entradas y salidas relacionadas con la emisión
- Sistema de emisiones evaporativas (EVAP)
- Sistema de suministro de combustible
- Control del catalizador calentado
- Control del tiempo de encendido
- Sistema del sensor de oxígeno (O2S o HO2S)
- Sistema del calefactor del sensor de oxígeno (calefactor HO2S)

Para los DTC específicos requeridos por cada sistema, refiérase al [Tablero DTC sist I/M](#). Sistemas como el de distribución de combustible, de fallo de arranque y componentes integrales, podrían no aparecer en una lista de estado del sistema. Estas pruebas se ejecutan continuamente en algunos vehículos y es posible que no requieran un indicador.

### Ayudas de diagnóstico

La pantalla de estado del sistema I/M indica cuando el módulo de control ha completado las pruebas necesarias. Esto no necesariamente significa que la prueba se haya pasado, sino únicamente que se tomó una decisión. Si el diagnóstico falla, un DTC indicará la falla. Si una



indicación de falla está presente por un DTC asociado con uno de los sistemas regulados de I/M, esto evitará que otras pruebas requeridas se ejecuten. Por ejemplo, un DTC para el circuito de control del solenoide purga de EVAP puede no aparecer en la tabla de DTC del sistema de mantenimiento/inspección debido a que es una prueba continua. Si se establece este DTC, las pruebas activas para el sistema EVAP puede no ejecutarse.

El estado del sistema I/M podría no ser útil para el técnico para determinar si los diagnósticos se han ejecutado cuando está verificando las reparaciones.

#### [Descripción de la prueba](#)

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

1. Cualquier DTC establecido, aún aquellos que no se mencionan en la Tabla de mantenimiento/inspección del sistema de DTC, puede hacer que no funcionen los DTC requeridos. Si hay alguna pregunta respecto a que si un DTC establecido está desactivando el diagnóstico I/M requerido, revise las Condiciones de funcionamiento en los procedimientos de diagnóstico para el DTC que requiere el diagnóstico I/M. Una lista de los DTC desactivados, si aplica, se incluye en el texto de soporte para ese DTC.
2. Cada vez que se programa de nuevo un módulo de control o se borran los códigos de problema de diagnóstico como parte de un procedimiento de reparación, todos los indicadores de Estado del sistema I/M se restablecerán en NO.
3. Sea cuidadoso cuando determine si necesita realizar el procedimiento completo de establecimiento del sistema. Por ejemplo, si las únicas pruebas que no se han ejecutado son aquellas que requieren que el motor se encuentre a una temperatura de funcionamiento, entonces solamente es necesario

ejecutar esas pruebas individuales. No es necesario que el motor se enfríe completamente para ejecutar estas pruebas.

Paso	Acción	Sí	No
<a href="#">1</a>	<p>1. Realice el <a href="#">Verif sist diag - controles motor</a>.</p> <p><b>Importante</b></p> <p>Muchas reparaciones relacionadas con DTC le indicarán al técnico que borre la información de DTC. Este procedimiento reiniciará TODOS los indicadores del estado del sistema I/M a NO y requerirá que se realice el procedimiento de establecimiento del sistema completo del I/M.</p> <p>2. Repare cualquier DTC o condiciones de maniobrabilidad que impidan que se completen las pruebas de estado del sistema I/M.</p> <p>[iquest]Encontró y reparó la condición o el DTC?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .
<a href="#">2</a>	<p>1. Revise los boletines de servicio y actualizaciones de software para asegurar que los I/M sean actuales.</p> <p>2. Reprograme o haga las reparaciones indicadas en los boletines de servicio.</p> <p>[iquest]Se requirió reprogramar o realizar un servicio de reparación?</p>	Diríjase a <a href="#">Procedimiento establecer sist completo I/M</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a> .
<a href="#">3</a>	<p>Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de estado del sistema del I/M.</p> <p>[iquest]Hay más de una prueba indicando el estado NO?</p>	Diríjase a <a href="#">Procedimiento establecer sist completo I/M</a>	Vaya al procedimiento del sistema I/M para el sistema indicado.

## Tabla de DTC del sistema I/M

Sistema	DTCs requeridos para establecer la condición del sistema en Sí
Catalizador	<a href="#">DTC P0420</a>

EGR	<a href="#">DTC P0401</a> <a href="#">DTC P0402</a> <a href="#">DTC P0404</a> <a href="#">DTC P0405</a> <a href="#">DTC P0406</a> <a href="#">DTC P0488</a>
Evap	<a href="#">DTC P0441</a> <a href="#">DTC P0442</a> <a href="#">DTC P0455</a> <a href="#">DTC P0456</a> <a href="#">DTC P2422</a>
Sensor de oxígeno	<a href="#">DTC P0131</a> <a href="#">DTC P0132</a> <a href="#">DTC P0133</a> <a href="#">DTC P0134</a> <a href="#">DTC P0137</a> <a href="#">DTC P0138</a> <a href="#">DTC P0140</a>
Calefactor del sensor de oxígeno	<a href="#">DTC P0135</a> <a href="#">DTC P0141</a>

## Procedimiento de diagnóstico completo del sistema I/M

### DESCRIPCIÓN

El propósito de este procedimiento es satisfacer los criterios necesarios para ejecutar todos los diagnósticos de disponibilidad el I/M. Esto incluye completar los viajes para esos diagnósticos determinados. Cuando termina todas las pruebas de diagnóstico, los indicadores de Estado del sistema I/M se establecen en SI. Realice esta prueba si más de uno de los indicadores I/M System Status (estado del sistema I/M) está establecido a NO.

#### Condicions para el Funcionamiento

- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- La temperatura de refrigerante del motor (ECT) en el arranque es mayor que -5°C (23°F).
- La temperatura del aire de admisión (IAT) en el arranque es menor que 40°C (104°F).
- La IAT de arranque menos la IAT real están dentro de 3°C (5°F).
- El motor está apagado por más de 6 horas o se deben de cumplir las siguientes condiciones:
  - La IAT de arranque menos la ECT de arranque están dentro de 12°C (22°F).
  - La ECT de arranque menos la IAT de arranque están dentro de 50°C (90°F).
- El voltaje de la ignición 1 está entre 10-16 voltios.
- El nivel del combustible se encuentra entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$ .

#### Ayudas de diagnóstico

Las condiciones de caminos difíciles pueden evitar que algunas de las pruebas se ejecuten. Las temperaturas ambientales extremadamente altas o bajas evitarán que pruebas como la del calefactor del sensor de oxígeno caliente (HO2S) y la del sistema de emisión de evaporación (EVAP) se inicialicen. Si se interrumpe un paso antes de finalizarlo, realice la parte restante de los procedimientos de establecimiento. Cualquier parte del procedimiento del juego que requiera que el motor se encuentre a la temperatura de operación, se debe repetir. Esto permite que la mayoría de los diagnósticos funcionen y las pruebas

restantes se puedan realizar usando los procedimientos individuales de establecimiento del sistema.

Si el vehículo ha estado recientemente en marcha, inicie este procedimiento en el paso 3. Esto permitirá que se inicien las pruebas que requieren que el motor esté a temperatura de funcionamiento. Al utilizar este método, se permiten períodos de enfriamiento más cortos, si las pruebas que requieren un inicio más frío no inician.

Puede emplearse la herramienta de exploración para monitorear cada uno de los indicadores de condición del sistema I/M durante todos los procedimientos establecidos del sistema completo. Cuando todos los indicadores de un paso de la prueba se han actualizado a la posición YES, la prueba puede continuar con el siguiente paso, aún si la parte restante de la prueba no está completa. Por ejemplo, el paso 3 está diseñado para ejecutar la prueba de HO<sub>2</sub>S. El procedimiento indica al técnico que accione el vehículo en las condiciones para activar 8-10 minutos. Si la prueba se actualizó a YES (sí) dentro de 4 minutos, no es necesario continuar con las condiciones de activación y la prueba puede avanzar al siguiente paso.

#### [Descripción de la prueba](#)

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

1. Asegúrese de realizar la revisión del sistema I/M antes de realizar esta prueba. Si no realiza esta revisión podría tener dificultad para actualizar el estado a YES (SI).
2. Este paso es para comenzar las pruebas del calefactor HO<sub>2</sub>S.
3. En este paso se ejecuta la prueba del sensor de oxígeno. Las pruebas del sensor de oxígeno inician una vez el motor se encuentra en la temperatura de funcionamiento, en control de combustible de circuito cerrado y una vez haya transcurrido un lapso de tiempo calibrado.

4. En este paso se ejecuta la prueba de EVAP. Esta prueba se ejecuta durante el período a ralentí inmediatamente después de que un período de cruce cumple con un mínimo de RPM calibradas y un período de tiempo mínimo calibrado.
5. En este paso se ejecuta la prueba de EGR. Esta prueba se ejecuta durante el período de desaceleración inmediatamente posterior al período de cruce que cumple con una velocidad del vehículo de calibración mínima.
6. En este paso se realiza la prueba catalizadora. Esta prueba se ejecuta durante la inactividad inmediatamente después de que una parte del cruce cumple con las condiciones mínimas de duración y flujo de aire.
7. Realice la prueba de sistema individual para cualquiera de los sistemas que no se actualice a SÍ.
8. El estado del sistema I/M sólo informa si se ejecutó o no un diagnóstico, no proporciona el resultado de la prueba. Si cualquier emisión relacionada del DTC se establece después de completar las pruebas, el DTC solicitará el diagnóstico.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<a href="#">1</a>	[iquest]Realizó la Verificación del Sistema (I/M) de Mantenimiento/Inspección?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Revisión sist I/M</a>
<a href="#">2</a>	<p><b>Importante</b></p> <p>Cada vez que la ignición se enciende, el voltaje positivo de la ignición se suministra a los calefactores del sensor de oxígeno caliente (HO2S). Después de verificar los criterios de activación,</p>	5 minutos	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>	—

	<p>apague la ignición por aproximadamente 5 minutos para dejar que los sensores se enfríen antes de continuar con la prueba. Una vez arrancado el motor, NO LO APAGUE durante la parte restante del procedimiento del juego.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre-programe la herramienta de exploración con la información del vehículo antes de que se ACTIVE el encendido.</li> <li>2. Asegúrese de que el vehículo cumpla con las condiciones de ejecución especificadas en el texto de soporte.</li> <li>3. Apague todos los accesorios. Por ejemplo, el sistema A/C y el ventilador.</li> <li>4. Coloque el freno de estacionamiento del vehículo.</li> <li>5. Verifique que la transmisión se encuentre en Park (estacionamiento) o Neutral (Neutro).</li> <li>6. Arranque el motor.</li> <li>7. Permita que el motor opere a marcha mínima durante el tiempo especificado.</li> </ol> <p>[iquest]Está completa la acción?</p>			
3	<p><b>Precaución</b></p> <p>Realice las pruebas en el camino al vehículo bajo condiciones de seguridad y respetando el reglamento de tránsito. No realice maniobras que comprometan el control del vehículo. Si no tiene en cuenta estas puede ocasionar lesiones personales y daño al vehículo.</p> <p>Para que se ejecute el siguiente grupo de pruebas, el vehículo debe operar bajo las</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>	—

	<p>siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aceleración parcial a 72-80 km/h (45-50 mph) manteniendo esta velocidad hasta que el motor alcance la temperatura de funcionamiento. Ésta puede ser hasta de 8-10 minutos dependiendo de la temperatura del refrigerante de arranque.</li> <li>2. El funcionamiento continúa bajo estas condiciones durante 6 minutos más.</li> </ol> <p>[iquest]Está completa la acción?</p>			
<p><b>Precaución</b></p> <p><b>Realice las pruebas en el camino al vehículo bajo condiciones de seguridad y respetando el reglamento de tránsito. No realice maniobras que comprometan el control del vehículo. Si no tiene en cuenta estas puede ocasionar lesiones personales y daño al vehículo.</b></p> <p>Para que se ejecute el siguiente grupo de pruebas, el vehículo debe operar bajo las siguientes condiciones:</p> <p><u>4</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aceleración parcial a 90 km/h (55 mph) manteniendo esta velocidad por 2 minutos.</li> <li>2. Desaceleración con acelerador cerrado por más de 10 segundos a 0 km/h (0 mph).</li> <li>3. El motor funcionando en velocidad de ralentí durante 2 minutos mientras se mantiene el siguiente criterio: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Freno de servicio oprimido</li> <li>o Transmisión automática en conducir (drive)</li> </ul> </li> </ol> <p>[iquest]Está completa la acción?</p>	—		Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	—



<p><a href="#">5</a></p>	<p><b>Precaución</b></p> <p>Realice las pruebas en el camino al vehículo bajo condiciones de seguridad y respetando el reglamento de tránsito. No realice maniobras que comprometan el control del vehículo. Si no tiene en cuenta estas puede ocasionar lesiones personales y daño al vehículo.</p> <p>Para que se ejecute el siguiente grupo de pruebas, el vehículo debe operar bajo las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aceleración parcial a 90 km/h (55 mph) manteniendo esta velocidad por 2 minutos.</li> <li>2. Libere el acelerador y deje que el vehículo desacelere a 32 km/h (20 mph). Repita el procedimiento como sea necesario.</li> </ol> <p>[input type="checkbox"/&gt;]Está completa la acción?</p>	<p>—</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 6</a>.</p>	<p>—</p>
<p><a href="#">6</a></p>	<p><b>Precaución</b></p> <p>Realice las pruebas en el camino al vehículo bajo condiciones de seguridad y respetando el reglamento de tránsito. No realice maniobras que comprometan el control del vehículo. Si no tiene en cuenta estas puede ocasionar lesiones personales y daño al vehículo.</p> <p>Para que se ejecute el siguiente grupo de pruebas, el vehículo debe operar bajo las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aceleración parcial a 90 km/h (55 mph) manteniendo esta velocidad por 2 minutos.</li> <li>2. Desaceleración a 0 km/h (0 mph).</li> <li>3. Permita que el motor opere a marcha mínima durante el tiempo especificado.</li> </ol>	<p>2 minutos</p>	<p>Diríjase al <a href="#">paso 7</a>.</p>	<p>—</p>

	[iquest]Está completa la acción?			
<a href="#">7</a>	Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de estado del sistema del I/M.  [iquest]Todos los indicadores de condición del sistema de I/M se actualizaron a Sí?	—	Diríjase al <a href="#">paso 8</a>	Consulte el procedimiento establecido del sistema de I/M para los sistemas indicados.
<a href="#">8</a>	Por medio de una herramienta de exploración, observe la porción del DTC Relacionado a la Emisión de la pantalla del estado del sistema de I/M.  [iquest]La herramienta de exploración indica el establecimiento de algún DTC relacionado a la emisión?	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

## Procedimiento para el diagnóstico del catalizador (sistema I/M)

### [DESCRIPCIÓN](#)

El propósito de esta prueba es satisfacer los criterios de activación necesarios para ejecutar los diagnósticos de preparación del I/M para el sistema catalizador. La prueba se puede utilizar para establecer los indicadores del estado del sistema I/M en YES (SI). Asegúrese que el vehículo cumple con los requerimientos listados en Condiciones para funcionamiento antes de realizar esta prueba. Si no de cumple con los requerimientos necesarios, podría obtener resultados incorrectos en la prueba.

#### Condicions para el Funcionamiento

- El motor está funcionando por más de 10 minutos.
- El flujo de aire hacia el motor es mayor que 12 g/s por 45 segundos. Esto requiere que el vehículo se conduzca y luego dejar el motor a ralentí.
- La temperatura del refrigerante del motor está entre 70-109°C (158-228°F).
- La temperatura de aire de entrada (IAT) se encuentra entre -7°C y +105°C (19-221°F).
- El compresor de A/C no hace funcionar un ciclo.
- El motor está operando en control de combustible de lazo cerrado.

#### Ayudas de diagnóstico

Si el estado no se actualiza, repita esta prueba hasta que el estado del sistema I/M se actualice a YES ( sí).

La condición del sistema I/M no indica si la prueba ha aprobado o fallado, sino que únicamente indica que se ha tomado una decisión. Cuando todos los diagnósticos de un sistema específico se han ejecutado y aprobado, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES. Si una prueba de un sistema específico falla, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES, indicando que se ha tomado una determinación, aún si no se han ejecutado todas las pruebas requeridas. Cuando ocurre una falla, el área del DTC relacionada con emisiones de la pantalla del estado del sistema de I/M

indicará que se solicita la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL). El estado del sistema de I/M también registra el número de los código de problema de diagnóstico (DTCs).

La primera falla del DTC tipo B no constituye una determinación final de aprobación o de falla y no actualizará el Estado del sistema I/M en Sí. Se necesita un segundo viaje y que todas las condiciones de funcionamiento se cumplan para que la prueba funcione otra vez. Estas condiciones pueden incluir desde un enfriamiento del motor parcial hasta uno completo.

El estado del sistema I/M se actualizará únicamente cuando falle por segunda vez un DTC relacionado con la emisión, o cuando se pasen todas las pruebas.

Si hay una falla inminente, el sistema puede requerir de más tiempo para ejecutar el diagnóstico del que fue asignado en el procedimiento establecido. Si la prueba no se lleva a cabo después de varios intentos y no se establece el DTC, revise la lista de datos correcta de la herramienta de exploración y la información sobre servicio para obtener una indicación sobre la razón por la cual no se completa la prueba. Algunas pruebas pueden anularse debido a los cambios en las condiciones mientras se ejecuta la prueba. Por ejemplo, los cambios en la carga del motor, como el encendido de un ventilador de enfriamiento o un embrague del compresor del A/C, puede ocasionar que se anule la prueba.

Si es difícil llevar a cabo la prueba de diagnóstico, mantenga activas las condiciones necesarias hasta que el estado del sistema se actualice a YES (sí).

#### [Descripción de la prueba](#)

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

1. Realice una Revisión del sistema I/M antes de realizar esta prueba. Si no realiza esta revisión puede ocasionar dificultades para actualizar el estado a SI.

2. La prueba del catalizador se ejecuta durante el período de inactividad especificado.
3. En este paso se identifica una primera falla de tipo B DTC. A DTC solo aparece en la pantalla del estado del sistema I/M cuando éste se convierte en un DTC que ilumina la MIL. Esto sucede en la segunda falla de tipo B DTC. Una primera falla de tipo B DTC no permitirá que el estado del sistema I/M se actualice a YES (SI). Refiérase a ayudas de diagnóstico.
4. Este paso ayuda a identificar cualquier criterio único o inusual solicitado para ejecutar la prueba de diagnóstico en caso que no lo haga el procedimiento de establecimiento universal. Esta información se encuentra en la información sobre el servicio bajo Condiciones para la ejecución de DTC.
5. El estado del sistema I/M sólo informa si se ejecutó o no un diagnóstico, no proporciona el resultado de la prueba. Si cualquier emisión relacionada del DTC se establece después de completar las pruebas, el DTC solicitará el diagnóstico.

Paso	Acción	Sí	No
<a href="#">1</a>	[iquest]Realizó la Verificación del Sistema (I/M) de Mantenimiento/Inspección?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Revisión sist I/M</a>
<a href="#">2</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique que el vehículo esté funcionando dentro de las Condiciones para ejecutar el DTC.</li> <li>2. Apague todos los accesorios. Por ejemplo, el sistema A/C y el ventilador.</li> <li>3. Arranque y deje en marcha el motor.</li> </ol> <p><b>Precaución</b></p> <p><b>Realice las pruebas en el camino al vehículo bajo condiciones de seguridad y respetando el reglamento de tránsito. No realice maniobras que comprometan el control del vehículo. Si no</b></p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p><b>tiene en cuenta estas puede ocasionar lesiones personales y daño al vehículo.</b></p> <p><b>Importante</b></p> <p>Para que se ejecute esta prueba, el vehículo debe operar bajo las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceleración parcial a 90 km/h (55 mph) manteniendo esta velocidad por 2 minutos.</li> <li>○ Desaceleración a 0 km/h (0 mph).</li> <li>○ Deje el motor a ralentí por 2 minutos o hasta que el estado del sistema I/M se actualice a YES (sí).</li> </ul> <p>4. Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de estado del sistema del I/M.</p> <p>[iquest]La condición del sistema de catalizador se actualizó a Sí?</p>		
<a href="#">3</a>	<p>Con una herramienta de exploración, observe la información del DTC.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica algún DTC que haya fallado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a> .
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte <a href="#">Tablero DTC sist I/M</a> para determinar cuáles DTC debe ejecutar para completar esta prueba.</li> <li>2. Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de No Corre Desde que se borró el Código.</li> <li>3. Determine cuál de los DTC que se requieren para un estatus de Sí, no han funcionado.</li> <li>4. Ingrese el número del DTC en el menú del DTC específico de la herramienta de exploración.</li> <li>5. Haga funcionar el vehículo dentro de las Condiciones para Hacer Funcionar el DTC, ubicado en el texto de soporte para la tabla de diagnóstico del DTC.</li> <li>6. Repita el procedimiento hasta que la herramienta de exploración indique que la prueba de diagnóstico está funcionando.</li> <li>7. Repita los pasos 4-6 por cualquier DTC adicional necesario que no ha ejecutado.</li> <li>8. Con una herramienta de exploración, observe la</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico

	<p>pantalla de estado del sistema del I/M.</p> <p>[iquest]La condición del sistema de catalizador se actualizó a Sí?</p>		
5	<p>Por medio de una herramienta de exploración, observe la porción del DTC Relacionado a la Emisión de la pantalla del estado del sistema de I/M.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica el establecimiento de algún DTC relacionado a la emisión?</p>	<p>Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a></p>	<p>El sistema está bien</p>

## Procedimiento para el Diagnóstico del sensor oxígeno (HO2S/O2S)

### [DESCRIPCIÓN](#)

El propósito de esta prueba es satisfacer los criterios de condiciones de activación necesarios para ejecutar los diagnósticos preparación para el sistema I/M (O2S, HO2S) del sensor de oxígeno. Puede utilizar esta prueba para establecer el estado del sistema I/M en YES (SI). Asegúrese que el vehículo cumple con los requerimientos señalados en condiciones para funcionamiento antes de realizar esta prueba. Si no cumple con los requerimientos necesarios podría obtener resultados incorrectos en la prueba.

### Condicions para el Funcionamiento

- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) es mayor de 70°C (158°F).
- El voltaje de la ignición 1 es de más de 10 voltios.
- El motor está funcionando por más de 60 segundos.
- El comando de purga de EVAP es menor que 20 por ciento.
- La velocidad del motor se encuentra entre 1,500-3,000 RPM.
- El flujo de aire en el motor está entre 9-30 g/s. Esto requiere que el vehículo se conduzca y luego dejar el motor a ralentí.

### Ayudas de diagnóstico

Si el estado no se actualiza, repita esta prueba hasta que el estado del sistema I/M se actualice a YES ( sí).

La condición del sistema I/M no indica si la prueba ha aprobado o fallado, sino que únicamente indica que se ha tomado una decisión. Cuando todos los diagnósticos de un sistema específico se han ejecutado y aprobado, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES. Si una prueba de un sistema específico falla, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES, indicando que se ha tomado una determinación, aún si no se han ejecutado todas las pruebas requeridas. Cuando ocurre una falla, el área del DTC relacionada con emisiones de la pantalla del estado del sistema de I/M indicará que se solicita la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL). El estado del sistema de I/M también registra el número de los código de problema de diagnóstico (DTCs).

La primera falla del DTC tipo B no constituye una determinación final de aprobación o de falla y no actualizará el Estado del sistema I/M en SÍ. Se necesita un segundo viaje y que todas las condiciones de funcionamiento se cumplan para que la prueba funcione otra vez. Estas condiciones pueden incluir desde un enfriamiento del motor parcial hasta uno completo.



El estado del sistema I/M se actualizará únicamente cuando falle por segunda vez un DTC relacionado con la emisión, o cuando se pasen todas las pruebas.

Si hay una falla inminente, el sistema puede requerir de más tiempo para ejecutar el diagnóstico del que fue asignado en el procedimiento establecido. Si la prueba no se lleva a cabo después de varios intentos y no se establece el DTC, revise la lista de datos correcta de la herramienta de exploración y la información sobre servicio para obtener una indicación sobre la razón por la cual no se completa la prueba. Algunas pruebas pueden anularse debido a los cambios en las condiciones mientras se ejecuta la prueba. Por ejemplo, los cambios en la carga del motor, como el encendido de un ventilador de enfriamiento o un embrague del compresor del A/C, puede ocasionar que se anule la prueba.

Si es difícil llevar a cabo la prueba de diagnóstico, mantenga activas las condiciones necesarias hasta que el estado del sistema se actualice a YES (sí).

#### [Descripción de la prueba](#)

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

1. Asegúrese de realizar la revisión del sistema I/M antes de realizar esta prueba. Si no realiza esta revisión podría tener dificultad para actualizar el estado a YES (SI).
2. Las pruebas del sensor de oxígeno se inician poco después de que es ha alcanzado la velocidad indicada. La velocidad del motor puede ser muy baja en sobremarcha en vehículos de transmisión manual. Si tiene dificultades para actualizar el estado, haga funcionar el vehículo en el engranaje recomendado durante la prueba.
3. En este paso se identifica una primera falla de tipo B DTC. A DTC solo aparece en la pantalla del estado del sistema I/M cuando éste se convierte en un DTC que ilumina la MIL. Esto sucede en la

segunda falla de tipo B DTC. Una primera falla de tipo B DTC no permitirá que el estado del sistema I/M se actualice a YES (SI). Refiérase a ayudas de diagnóstico.

4. Este paso ayuda a identificar cualquier criterio único o inusual solicitado para ejecutar la prueba de diagnóstico en caso que no lo haga el procedimiento de establecimiento universal. Esta información se encuentra en la información sobre el servicio bajo Condiciones para la ejecución de DTC.
5. El estado del sistema I/M sólo informa si se ejecutó o no un diagnóstico, no proporciona el resultado de la prueba. Si cualquier emisión relacionada del DTC se establece después de completar las pruebas, el DTC solicitará el diagnóstico.

Paso	Acción	Sí	No
<a href="#">1</a>	[iquest]Realizó la Verificación del Sistema (I/M) de Mantenimiento/Inspección?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Revisión sist I/M</a>
<a href="#">2</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique que el vehículo esté dentro de las Condiciones para ejecutar este DTC.</li> <li>2. Apague todos los accesorios. Por ejemplo, el sistema A/C y el ventilador.</li> <li>3. Arranque el motor.</li> <li>4. Permita que el motor funcione a ralentí durante 10 minutos.</li> </ol> <p><b>Precaución</b></p> <p><b>Realice las pruebas en el camino al vehículo bajo condiciones de seguridad y respetando el reglamento de tránsito. No realice maniobras que comprometan el control del vehículo. Si no tiene en cuenta estas puede ocasionar lesiones personales y daño al vehículo.</b></p> <p><b>Importante</b></p> <p>Para que se ejecute esta prueba, el vehículo debe operar bajo las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceleración parcial a 72-80 km/h (45-</li> </ul>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>50 mph) manteniendo esta velocidad hasta que el motor alcance la temperatura de funcionamiento. Ésta puede ser hasta de 8-10 minutos dependiendo de la temperatura del refrigerante de arranque.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El funcionamiento continúa bajo estas condiciones durante 6 minutos más.</li> </ul> <p>5. Con una herramienta de exploración, revise la pantalla de condición del sistema de I/M.</p> <p>[iquest]Se actualizó el estado del sistema HO2S/O2S a la posición YES?</p>		
<a href="#">3</a>	<p>Con una herramienta de exploración, observe la información del DTC.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica algún DTC que haya fallado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte <a href="#">Tablero DTC sist I/M</a> para determinar qué DTC se necesita ejecutar para completar esta prueba.</li> <li>2. Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de No Corre Desde que se borró el Código.</li> <li>3. Determine cuál de los DTC que se requieren para un estatus de SÍ, no han funcionado.</li> <li>4. Ingrese el número del DTC en el menú del DTC específico de la herramienta de exploración.</li> <li>5. Haga funcionar el vehículo dentro de las Condiciones para Hacer Funcionar el DTC, ubicado en el texto de soporte para la tabla de diagnóstico del DTC.</li> <li>6. Repita el procedimiento hasta que la herramienta de exploración indique que la prueba de diagnóstico está funcionando.</li> <li>7. Repita los pasos 4-6 por cualquier DTC adicional necesario que no ha ejecutado.</li> <li>8. Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de estado del sistema del I/M.</li> </ol> <p>[iquest]Se actualizó el estado del sistema HO2S/O2S a la posición YES?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
<a href="#">5</a>	<p>Por medio de una herramienta de exploración, observe la porción del DTC Relacionado a la Emisión de la</p>	Diríjase a <a href="#">Lista</a>	El sistema está bien

	<p>pantalla del estado del sistema de I/M.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica el establecimiento de algún DTC relacionado a la emisión?</p>	<a href="#">DTC</a>	
--	--	---------------------	--

## Procedimiento para establecer el diagnóstico del sistema del calefactor del sensor de oxígeno calentado (HO2S)

### [DESCRIPCIÓN](#)

El propósito de esta prueba es para satisfacer los criterios de activación necesarios para ejecutar los diagnósticos de preparación para el sistema I/M (HO2S) del sensor de oxígeno caliente. La prueba se puede utilizar para establecer el estado del sistema I/M en posición la posición YES (SI). Asegúrese que el vehículo cumple con los requerimientos señalados en Condiciones para funcionamiento antes de realizar esta prueba. Si no

cumple con los requerimientos necesarios podría obtener resultados incorrectos en la prueba.

#### Condicions para el Funcionamiento

- El motor está funcionando.
- El voltaje de la ignición 1es mayor que 10 voltios.
- La presión absoluta del distribuidor (MAP) es menor que 65 kPa.

#### Ayudas de diagnóstico

Las Pruebas del calefactor HO2S normalmente se realizarán dentro de 2 minutos asignados en el procedimiento. Si existe un problema no determinado, la prueba puede tomar hasta 8 minutos en algunos vehículos, antes de tomar la decisión de aprobación o falla. Si la prueba no se actualiza dentro del período de tiempo estipulado, continúe el procedimiento bajo las condiciones de activación hasta que la prueba se actualiza al estado YES (SI). Si la prueba no se actualiza a la opción YES, puede ser que ésta haya fallado o se haya anulado, debido a la pérdida de las condiciones de activación. Las temperaturas ambiente extremadamente altas pueden impedir que se inicie la Prueba del calefactor HO2S. El módulo de control del motor hace funcionar a los calefactores del sensor de oxígeno. El módulo de control tiene la habilidad de supervisar la corriente que necesitan los calefactores y esto lo hace regularmente.

La condición del sistema I/M no indica si la prueba ha aprobado o fallado, sino que únicamente indica que se ha tomado una decisión. Cuando todos los diagnósticos de un sistema específico se han ejecutado y aprobado, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES. Si una prueba de un sistema específico falla, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES, indicando que se ha tomado una determinación, aún si no se han ejecutado todas las pruebas requeridas. Cuando ocurre una falla, el área del DTC relacionada con emisiones de la pantalla del estado del sistema de I/M indicará que se solicita la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL). El

estado del sistema de I/M también registra el número de los código de problema de diagnóstico (DTCs).

La primera falla del DTC tipo B no constituye una determinación final de aprobación o de falla y no actualizará el Estado del sistema I/M en SÍ. Se necesita un segundo viaje y que todas las condiciones de funcionamiento se cumplan para que la prueba funcione otra vez. Estas condiciones pueden incluir desde un enfriamiento del motor parcial hasta uno completo.

El estado del sistema I/M se actualizará únicamente cuando falle por segunda vez un DTC relacionado con la emisión, o cuando se pasen todas las pruebas.

Si hay una falla inminente, el sistema puede requerir de más tiempo para ejecutar el diagnóstico del que fue asignado en el procedimiento establecido. Si la prueba no se lleva a cabo después de varios intentos y no se establece el DTC, revise la lista de datos correcta de la herramienta de exploración y la información sobre servicio para obtener una indicación sobre la razón por la cual no se completa la prueba.

Algunas pruebas pueden anularse debido a los cambios en las condiciones mientras se ejecuta la prueba. Por ejemplo, los cambios en la carga del motor, como el encendido de un ventilador de enfriamiento o un embrague del compresor del A/C, puede ocasionar que se anule la prueba.

Si es difícil llevar a cabo la prueba de diagnóstico, mantenga activas las condiciones necesarias hasta que el estado del sistema se actualice a YES (sí).

#### [Descripción de la prueba](#)

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

1. Asegúrese de realizar la revisión del sistema I/M antes de realizar esta prueba. Si no realiza esta revisión podría tener dificultad para actualizar el estado a YES (SI).

2. La programación previa de la herramienta de exploración reducirá la cantidad de tiempo en que operan los calefactores del sensor de oxígeno, mientras verifica los criterios de activación. Es posible que las Pruebas del calefactor del HO2S no se completen cuando se inician en un arranque en frío y pueden necesitar funcionar bajo una carga para completar las pruebas.
3. En este paso se identifica una primera falla de tipo B DTC. A DTC solo aparece en la pantalla del estado del sistema I/M cuando éste se convierte en un DTC que ilumina la MIL. Esto sucede en la segunda falla de tipo B DTC. Una primera falla de tipo B DTC no permitirá que el estado del sistema I/M se actualice a YES (SI). Refiérase a ayudas de diagnóstico.
4. Este paso ayuda a identificar cualquier criterio único o inusual solicitado para ejecutar la prueba de diagnóstico en caso que no lo haga el procedimiento de establecimiento universal. Esta información se encuentra en la información sobre el servicio bajo Condiciones para la ejecución de DTC.
5. El estado del sistema I/M sólo informa si se ejecutó o no un diagnóstico, no proporciona el resultado de la prueba. Si cualquier emisión relacionada del DTC se establece después de completar las pruebas, el DTC solicitará el diagnóstico.

Paso	Acción	Valores	Sí	No
<a href="#">1</a>	[iquest]Realizó la Verificación del Sistema (I/M) de Mantenimiento/Inspección?	—	Diríjase al <a href="#">paso 2</a> .	Diríjase a <a href="#">Revisión sist I/M</a>
<a href="#">2</a>	<p><b>Importante</b></p> <p>Si la ignición está encendida, el voltaje positivo de ignición se suministra a los calefactores del sensor de oxígeno caliente (HO2S). Después de verificar los criterios de activación, apague la ignición por aproximadamente 5 minutos para dejar que los sensores se enfríen antes de continuar con la prueba.</p> <p>1. Pre-programe la herramienta de exploración con la información del vehículo antes de que se ACTIVE el encendido.</p>	5 minutos	Diríjase al <a href="#">paso 5</a> .	Diríjase al <a href="#">paso 3</a> .

	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique que el vehículo esté dentro de las Condiciones para ejecutar el DTC.</li> <li>Coloque el freno de estacionamiento del vehículo.</li> <li>Verifique que la transmisión se encuentre en Park (estacionamiento) o Neutral (Neutro).</li> <li>Apague todos los accesorios. Por ejemplo, el sistema A/C y el ventilador.</li> <li>Arranque el motor.</li> <li>Permita que el motor opere a marcha mínima durante el tiempo especificado.</li> <li>Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de estado del sistema del I/M.</li> </ol> <p>[iquest]Se actualizó el estado del sistema del calefactor HO2S a la posición YES?</p>			
<a href="#">3</a>	<p>Con una herramienta de exploración, observe la información del DTC.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica algún DTC que haya fallado?</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a>
<a href="#">4</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Consulte <a href="#">Tablero DTC sist I/M</a> para determinar cuáles DTC debe ejecutar para completar esta prueba.</li> <li>Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de No Corre Desde que se borró el Código.</li> <li>Determine cuál de los DTC que se requieren para un estatus de Sí, no han funcionado.</li> <li>Ingrese el número del DTC en el menú del DTC específico de la herramienta de exploración.</li> <li>Haga funcionar el vehículo dentro de las Condiciones para Hacer Funcionar el DTC, ubicado en el texto de soporte para la tabla de diagnóstico del DTC.</li> <li>Repita el procedimiento hasta que la herramienta de exploración indique que la prueba de diagnóstico está funcionando.</li> <li>Repita los pasos 4-6 por cualquier DTC adicional necesario que no ha ejecutado.</li> <li>Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de estado del sistema del I/M.</li> </ol> <p>[iquest]Se actualizó el estado del sistema del calefactor HO2S a la posición YES?</p>	—	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
<a href="#">5</a>	<p>Por medio de una herramienta de exploración, observe la porción del DTC Relacionado a la Emisión de la pantalla del estado del sistema de I/M.</p>	—	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien



	[iquest]La herramienta de exploración indica el establecimiento de algún DTC relacionado a la emisión?			
--	--	--	--	--

# Procedimiento para establecer el diagnóstico del sistema EVAP

## DESCRIPCIÓN

El propósito de esta prueba es satisfacer los criterios de habilitación necesarios para ejecutar los diagnósticos de preparación de I/M para el sistema de emisiones evaporativas (EVAP). Esta prueba puede ser empleada para establecer los indicadores de condición del sistema de I/M en SÍ. Asegúrese de que el vehículo cumple con los requerimientos enumerados en Condiciones para el funcionamiento antes de realizar la prueba del sistema de EVAP. Si no cumple con los requerimientos necesarios puede ocasionar resultados equivocados en las pruebas.

## Condicions para el Funcionamiento

- La presión barométrica (BARO) es más de 72 kPa.
- La temperatura de refrigerante del motor (ECT) en el arranque es mayor que -5°C (23°F).

- La temperatura del aire de admisión (IAT) en el arranque es menor que 40°C (104°F).
- La IAT de arranque menos la IAT están dentro de 3°C (5°F).
- El motor está apagado por más de 6 horas o se deben de cumplir las siguientes condiciones:
  - La IAT de arranque menos la ECT de arranque están dentro de 12°C (22°F).
  - La ECT de arranque menos la IAT de arranque están dentro de 50°C (90°F).
- El nivel del combustible se encuentra entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$ .
- El voltaje de la ignición 1 está entre 10-16 voltios.

#### Ayudas de diagnóstico

- Las temperaturas extremadamente altas o bajas del ambiente pueden evitar que se inicien las pruebas del sistema EVAP. Si realiza una inspección visual antes de ejecutar la prueba EVAP, esto puede evitar que se tenga que repetir la prueba. Una tapa de combustible floja puede ocasionar que la prueba se anule y falle y evitar que el estado del sistema de I/M se actualice. Una prueba fallida o anulada requerirá que el motor se enfríe para cumplir con los criterios de activación para ejecutar otra prueba.
- La condición del sistema I/M no indica si la prueba ha aprobado o fallado, sino que únicamente indica que se ha tomado una decisión. Cuando todos los diagnósticos de un sistema específico se han ejecutado y aprobado, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES. Si una prueba de un sistema específico falla, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES, indicando que se ha tomado una determinación, aún si no se han ejecutado todas las pruebas requeridas. Cuando ocurre una falla, el área del DTC relacionada con emisiones de la pantalla del estado del sistema de I/M indicará que se solicita la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL). El estado del sistema de I/M también registra el número de los código de problema de diagnóstico (DTCs).
- La primera falla de DTC de tipo B no constituye una determinación final de aprobación o falla, y no actualizará la condición del

sistema I/M a SÍ. Se requiere un segundo y tercer viaje, y todas las condiciones para ejecutar se deben cumplir para poder ejecutar de nuevo la prueba. Estas condiciones requieren un enfriamiento completo del motor antes de que el estado de listo del I/M de EVAP cambie a YES (sí).

- El estado del sistema I/M se actualizará únicamente cuando falle por segunda vez un DTC relacionado con la emisión, o cuando se pasen todas las pruebas.
- Si hay una falla inminente, el sistema puede requerir de más tiempo para ejecutar el diagnóstico del que fue asignado en el procedimiento establecido. Si la prueba no se lleva a cabo después de varios intentos y no se establece el DTC, revise la lista de datos correcta de la herramienta de exploración y la información sobre servicio para obtener una indicación sobre la razón por la cual no se completa la prueba. Algunas pruebas pueden anularse debido a los cambios en las condiciones mientras se ejecuta la prueba. Por ejemplo, los cambios en la carga del motor, como el encendido de un ventilador de enfriamiento o un embrague del compresor del A/C, puede ocasionar que se anule la prueba.
- Si es difícil llevar a cabo la prueba de diagnóstico, mantenga activas las condiciones necesarias hasta que el estado del sistema se actualice a YES (sí).

#### Descripción de la prueba

Los números de abajo se refieren a los números de pasos de la tabla de diagnóstico.

1. Asegúrese de realizar la revisión del sistema I/M antes de realizar esta prueba. Si no realiza esta revisión podría tener dificultad para actualizar el estado a YES (SI).
3. En este paso se identifica una primera falla de tipo B DTC. A DTC solo aparece en la pantalla del estado del sistema I/M cuando éste se convierte en un DTC que ilumina la MIL. Esto sucede en la segunda falla de tipo B DTC. Una primera falla de tipo B DTC no

permitirá que el estado del sistema I/M se actualice a YES (SI).  
Refiérase a ayudas de diagnóstico.

4. Este paso ayuda a identificar cualquier criterio único o inusual solicitado para ejecutar la prueba de diagnóstico en caso que no lo haga el procedimiento de establecimiento universal. Esta información se encuentra en la información sobre el servicio bajo Condiciones para la ejecución de DTC.
5. El estado del sistema I/M sólo informa si se ejecutó o no un diagnóstico, no proporciona el resultado de la prueba. Si cualquier emisión relacionada del DTC se establece después de completar las pruebas, el DTC solicitará el diagnóstico.

Paso	Acción	Sí	No
<a href="#">1</a>	[iquest]Realizó la Verificación del Sistema (I/M) de Mantenimiento/Inspección?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Revisión sist I/M</a>
<a href="#">2</a>	<p><b>Precaución</b></p> <p>Realice las pruebas en el camino al vehículo bajo condiciones de seguridad y respetando el reglamento de tránsito. No realice maniobras que comprometan el control del vehículo. Si no tiene en cuenta estas puede ocasionar lesiones personales y daño al vehículo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que el vehículo cumpla con las condiciones de ejecución especificadas en el texto de soporte.</li> <li>2. Apague todos los accesorios. Por ejemplo, el sistema A/C y el ventilador.</li> </ol> <p><b>Importante</b></p> <p>Una vez que el motor esté arrancado, NO APAGUE el motor durante lo que resta del procedimiento hasta que la prueba esté completa.</p> <p>Para que se ejecute esta prueba, el vehículo debe operar bajo las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Arranque el motor.</li> </ol>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>

	<p>4. Aceleración parcial a 90 km/h (55 mph) manteniendo esta velocidad por 2 minutos.</p> <p>5. Desaceleración con acelerador cerrado por más de 10 segundos a 0 km/h (0 mph).</p> <p>6. El motor funcionando en velocidad de ralentí durante 2 minutos mientras se mantiene el siguiente criterio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Freno de servicio oprimido</li> <li>○ Transmisión automática en conducir (drive)</li> </ul> <p>[iquest]La condición del sistema EVAP se actualizó a Sí?</p>		
3	<p>Con una herramienta de exploración, observe la información del DTC.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica algún DTC que haya fallado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a> .
4	<p>1. Consulte <a href="#">Tablero DTC sist I/M</a> para determinar cuáles DTC debe ejecutar para completar esta prueba.</p> <p>2. Haga funcionar el vehículo dentro de las Condiciones para Hacer Funcionar el DTC, ubicado en el texto de soporte para la tabla de diagnóstico del DTC.</p> <p>3. Repita el procedimiento hasta que la herramienta de exploración indique que la prueba de diagnóstico está funcionando.</p> <p>4. Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de estado del sistema del I/M.</p> <p>[iquest]La condición del sistema EVAP se actualizó a Sí?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Consulte las ayudas de diagnóstico
5	<p>Por medio de una herramienta de exploración, observe la porción del DTC Relacionado a la Emisión de la pantalla del estado del sistema de I/M.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica el establecimiento de algún DTC relacionado a la emisión?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# Procedimiento para establecer el diagnóstico del sistema EGR

## DESCRIPCIÓN

El propósito de esta prueba es satisfacer el criterio de habilitación necesario para ejecutar los diagnósticos de disponibilidad de inspección/mantenimiento (I/M) para el sistema de recirculación del gas de escape (EGR). Esta prueba puede ser empleada para establecer los indicadores de condición del sistema de I/M en SÍ. La pantalla I/M System Status (estado del sistema I/M) en la herramienta de exploración proporciona una indicación de si el módulo de control ha completado las pruebas requeridas. El estado del sistema I/M no indica que las pruebas han pasado o han fallado. Cuando todos los diagnósticos de un sistema específico se han ejecutado y aprobado, el estado del sistema de I/M se actualizará a la posición YES. Si falló una prueba para un sistema específico, el estado del sistema I/M se actualizará a YES (sí), indicando que se realizó una determinación incluso si se ejecutaron todas las demás pruebas para ese sistema.

## Condicions para el Funcionamiento

- La presión barométrica es mayor que 72 kPa.
- La velocidad del motor está entre 1,400-2,900 RPM para transmisión manual y 1,550-2,900 RPM para transmisión automática.
- La velocidad del vehículo es mayor de 32 km/h (20 mph) durante la desaceleración.
- El acelerador está cerrado durante la prueba de desaceleración.

#### Ayudas de diagnóstico

El módulo de control solamente ejecuta las pruebas activas EGR durante una desaceleración gradual con un acelerador cerrado y una velocidad del vehículo superior a 32 km/h (20 mph). Para acumular un suficiente número de muestras de flujo de EGR necesitará varios ciclos de desaceleración. El procedimiento indicado en la tabla es para una carretera despejada y plana. Si el procedimiento se realiza en una carretera con un ángulo ligeramente descendiente, la prueba podría adquirir los contadores de muestra necesarios en uno o dos viajes desacelerados. Si interrumpe la prueba durante el procedimiento, podría necesitar más de tres ciclos de desaceleración para completar la prueba. Si el estado no se actualiza, puede repetir la prueba indicada en este procedimiento hasta que el estado del sistema I/M se actualice a YES (SI).

Si existe alguna falla inminente, el sistema puede necesitar más tiempo del que se le asignó en el procedimiento de establecimiento, para poner a funcionar el diagnóstico. Si la prueba no funciona después de varios intentos y no se establece ningún DTC, revise la lista apropiada de datos de la herramienta de exploración y la información de servicio para encontrar la razón por la cual no se completa la prueba. Algunas pruebas se pueden anular debido a cambios en las condiciones mientras la prueba está funcionando. Por ejemplo, los cambios en la carga del motor, como que se encienda el ventilador de enfriamiento o el embrague del compresor de A/C, pueden ocasionar que la prueba se anule.

Si es difícil ejecutar una prueba de diagnóstico, observe la visualización del estado del sistema I/M, mientras mantiene las condiciones de

activación necesarias hasta que se actualiza el estado del sistema a YES (sí).

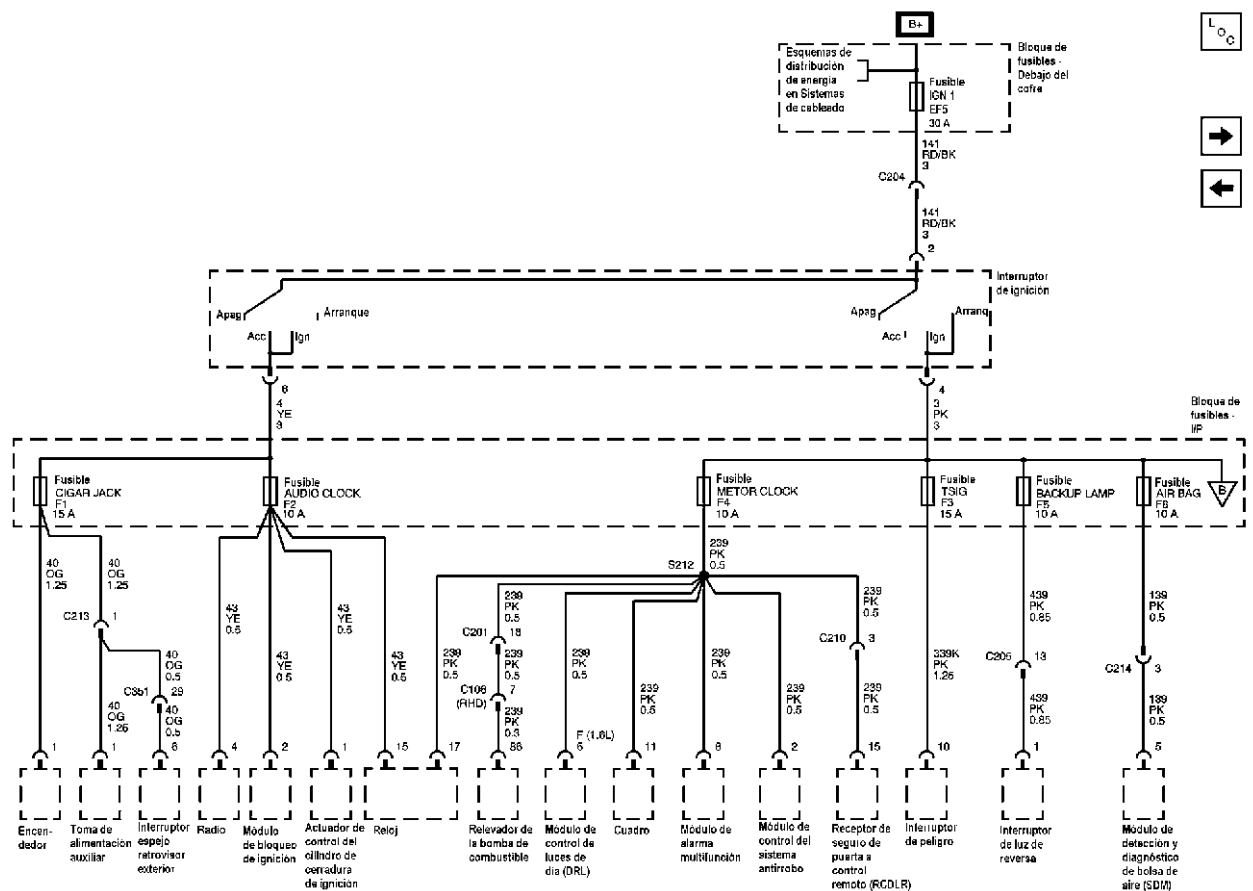
Paso	Acción	Sí	No
1	[iquest]Realizó la Verificación del Sistema (I/M) de Mantenimiento/Inspección?	Diríjase al <a href="#">paso 2</a>	Diríjase a <a href="#">Revisión sist I/M</a>
2	<p>1. Asegúrese de que el vehículo cumpla con las condiciones de ejecución especificadas en el texto de soporte.</p> <p>2. Apague todos los accesorios. Por ejemplo, el sistema A/C y el ventilador.</p> <p>3. Arranque el motor y déjelo a ralentí durante 2 minutos.</p> <p><b>Precaución</b></p> <p>Consulte <a href="#">Prueba precau camino</a> en Precauciones y avisos.</p> <p><b>Importante</b></p> <p>Para que se ejecute esta prueba, el vehículo debe operar bajo las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceleración con el acelerador parcial a 89 km/h (55 mph) con esta velocidad mantenida por minutos</li> <li>○ Desacelere a 32 km/h (20 mph) mientras se mantiene el siguiente criterio: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El acelerador está cerrado.</li> <li>▪ NO hay aplicación del freno</li> <li>▪ NO hay activación del embrague en transmisiones manuales</li> <li>▪ No se pueden hacer cambios descendentes manuales</li> </ul> </li> </ul> <p>4. Observe la visualización del estado del sistema I/M con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]Se actualizó el estado de sistema EGR a YES (sí)?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a>	Diríjase al <a href="#">paso 3</a>



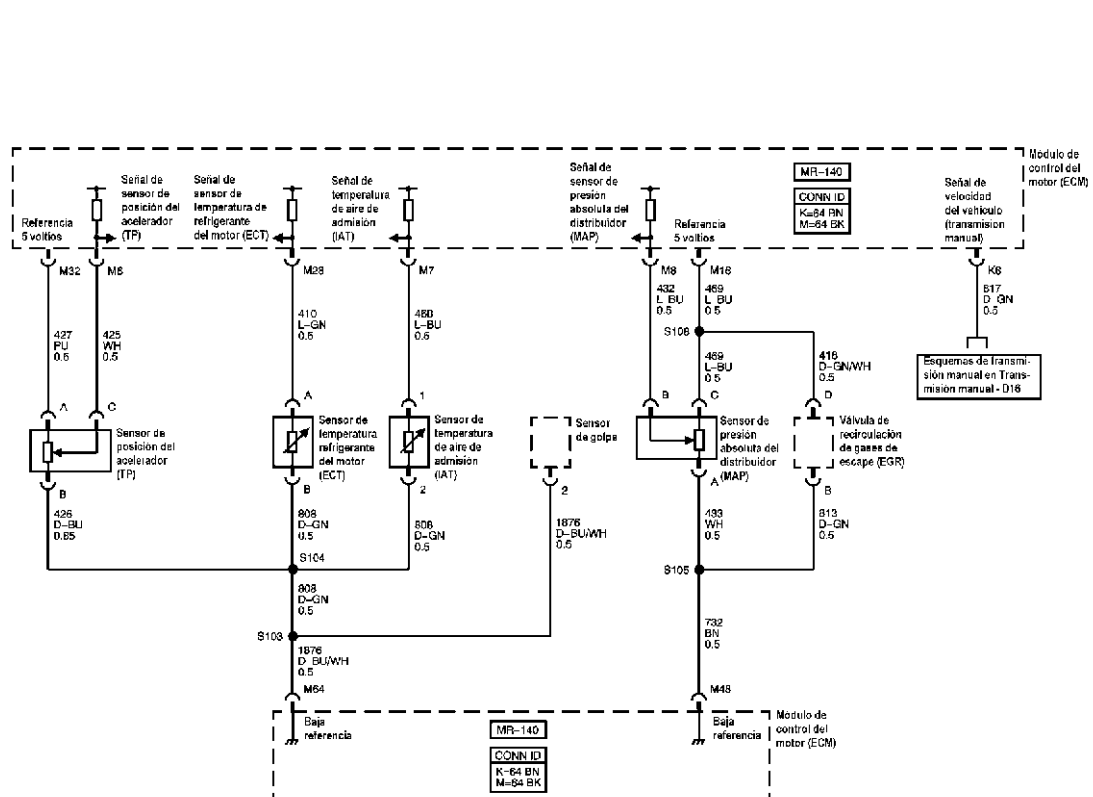
3	<p>Observe la información de DTC con una herramienta de exploración.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica algún DTC que haya fallado?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	Diríjase al <a href="#">paso 4</a> .
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte <a href="#">Tablero DTC sist I/M</a> para determinar cuáles DTC debe ejecutar para completar esta prueba.</li> <li>2. Con una herramienta de exploración, observe la pantalla de No Corre Desde que se borró el Código.</li> <li>3. Determine cuál de los DTC que se requieren para un estatus de SÍ, no han funcionado.</li> <li>4. Ingrese el número del DTC en el menú del DTC específico de la herramienta de exploración.</li> <li>5. Haga funcionar el vehículo dentro de las Condiciones para Hacer Funcionar el DTC, ubicado en el texto de soporte para la tabla de diagnóstico del DTC.</li> <li>6. Repita el procedimiento hasta que la herramienta de exploración indique que la prueba de diagnóstico está funcionando.</li> <li>7. Repita los pasos 4-6 por cualquier DTC adicional necesario que no ha ejecutado.</li> <li>8. Observe la visualización del estado del sistema I/M con una herramienta de exploración.</li> </ol> <p>[iquest]Se actualizó el estado de sistema EGR a YES (si)?</p>	Diríjase al <a href="#">paso 5</a> .	Consulte las ayudas de diagnóstico
5	<p>Con una herramienta de exploración, observe la visualización del estado del sistema I/M de la parte del DTC relacionado con emisión.</p> <p>[iquest]La herramienta de exploración indica el establecimiento de algún DTC relacionado a la emisión?</p>	Diríjase a <a href="#">Lista DTC</a>	El sistema está bien

# Diagramas Eléctricos 1,6

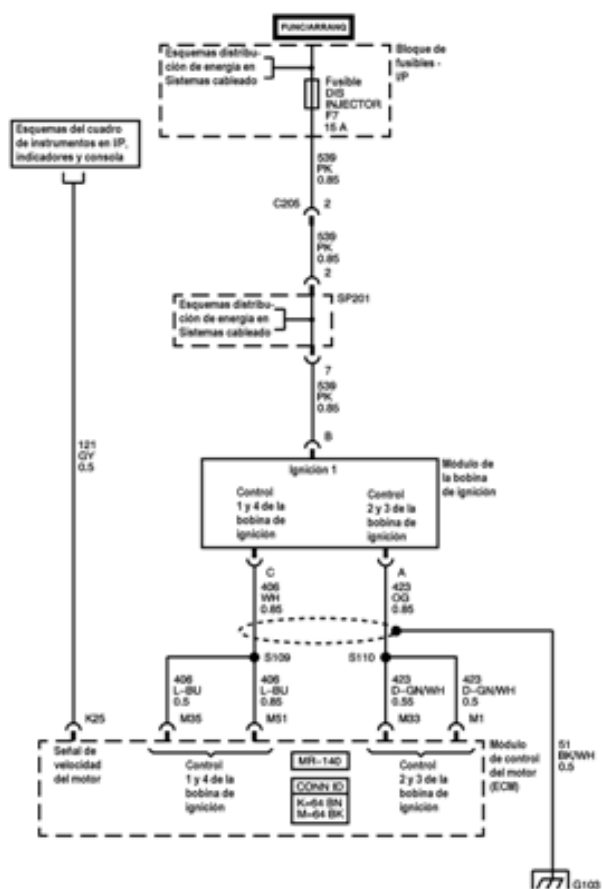
Fusible IGN 1, interruptor de ignición, bloque de fusibles del I/P - Fusibles CIGAR JACK, AUDIO CLOCK, METER CLOCK, TSIG, BACKUP LAMP y AIR BAG



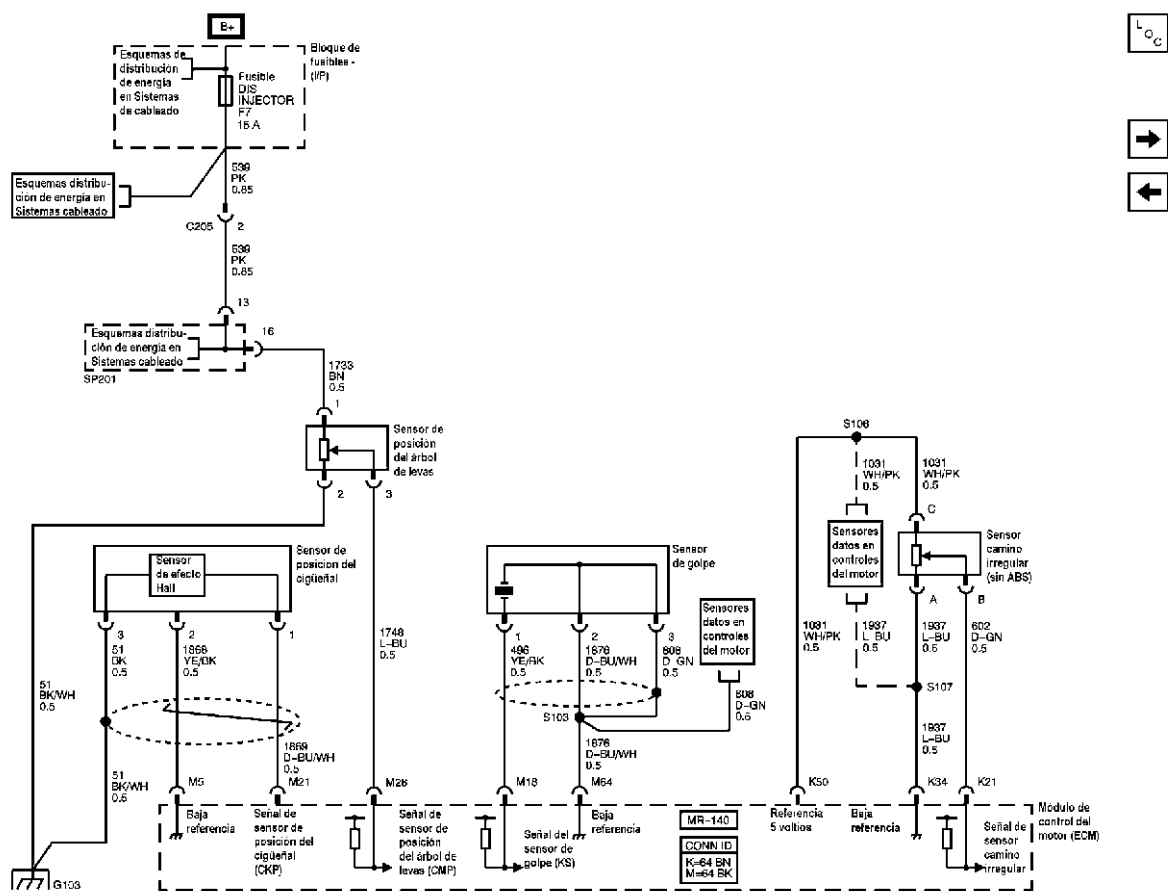
## Sensores de datos del motor - presión y temperatura



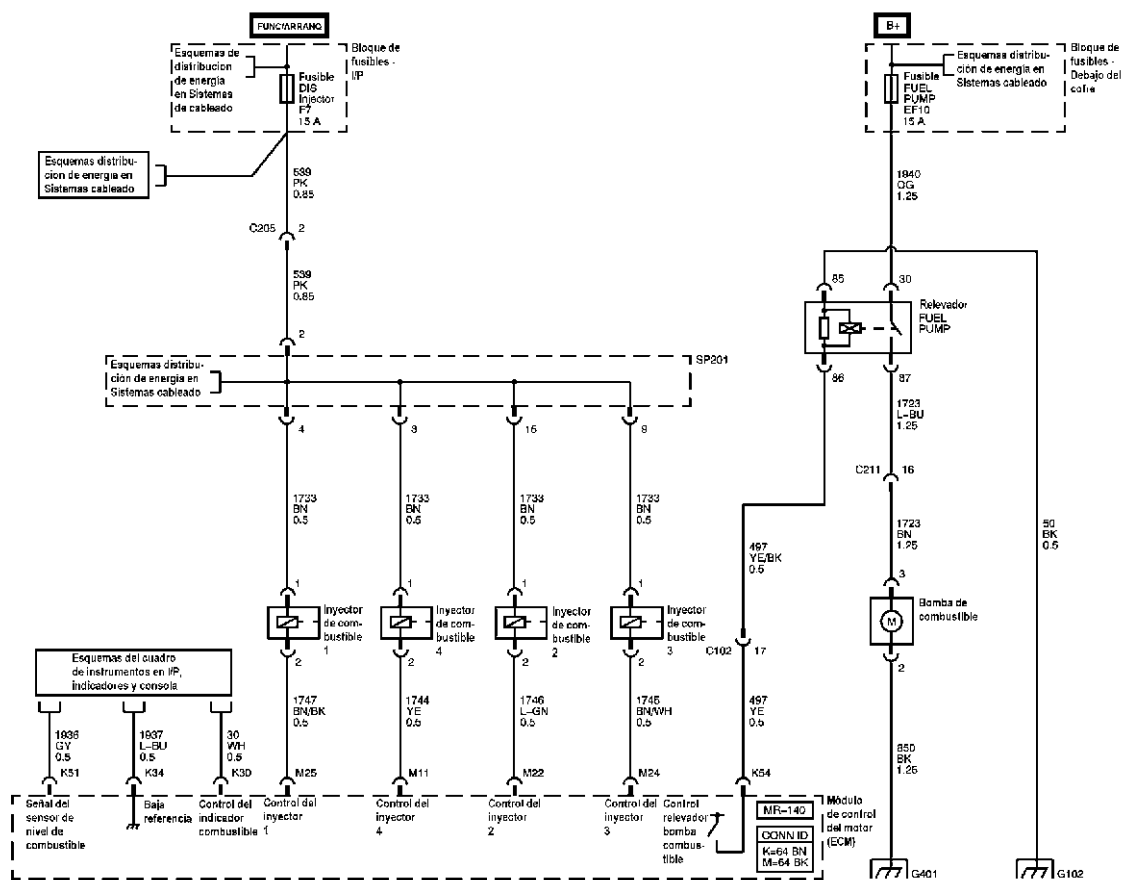
## Controles de la ignición - Sistema de ignición



Controles de la ignición - sensores



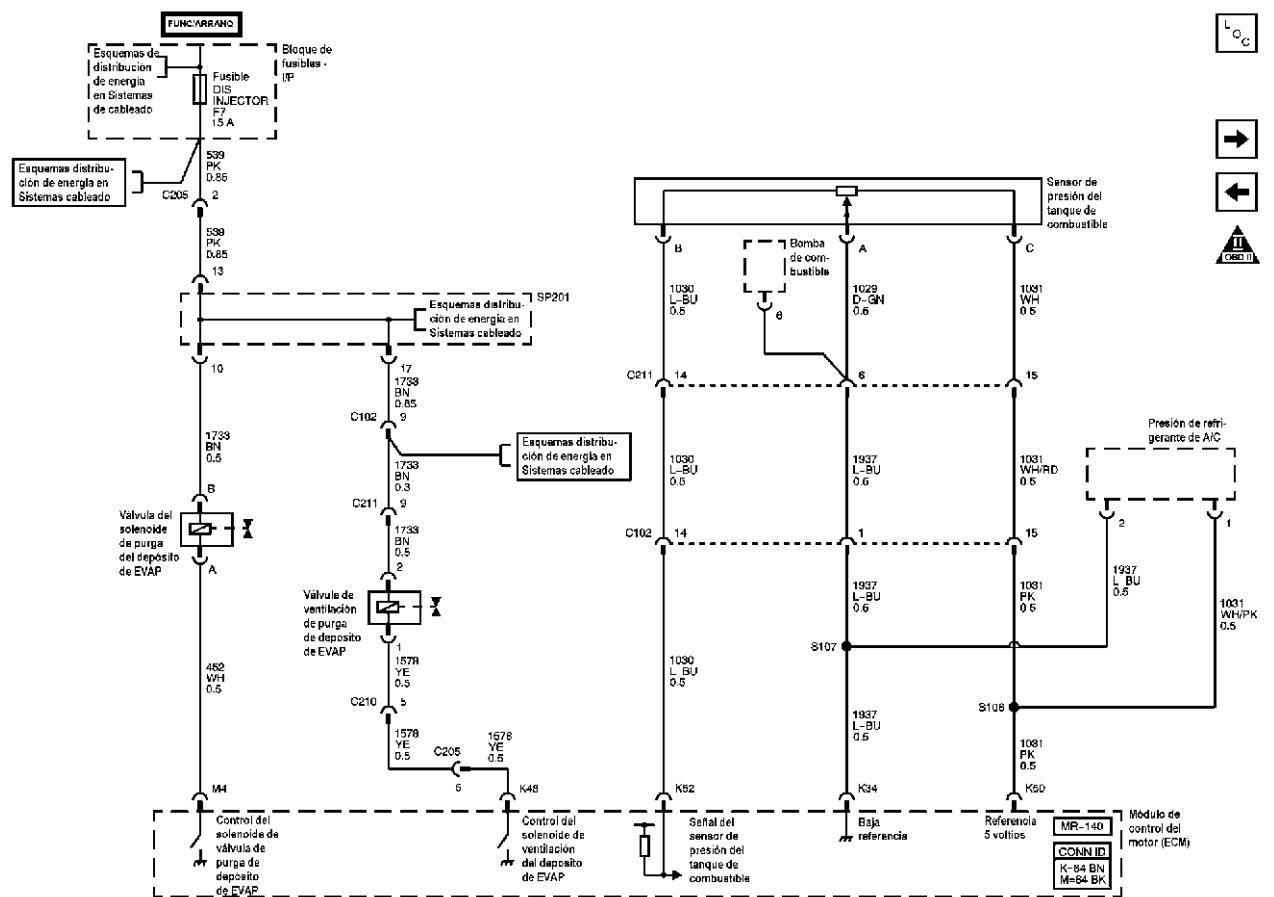
## Controles del combustible - controles de la bomba de combustible e inyectores de combustible



## Sensores de datos del motor - sensores de oxígeno(c

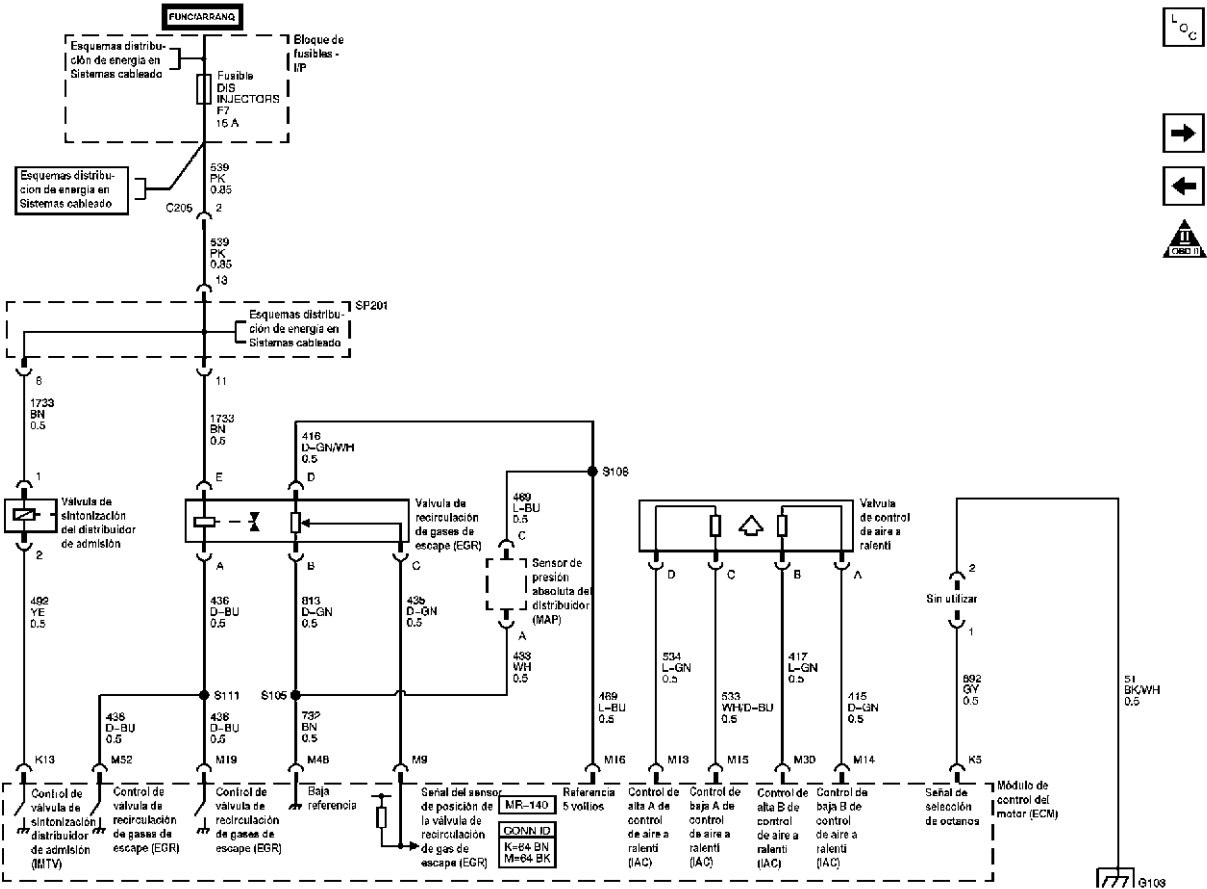


Controles de combustible- controles de EVAP

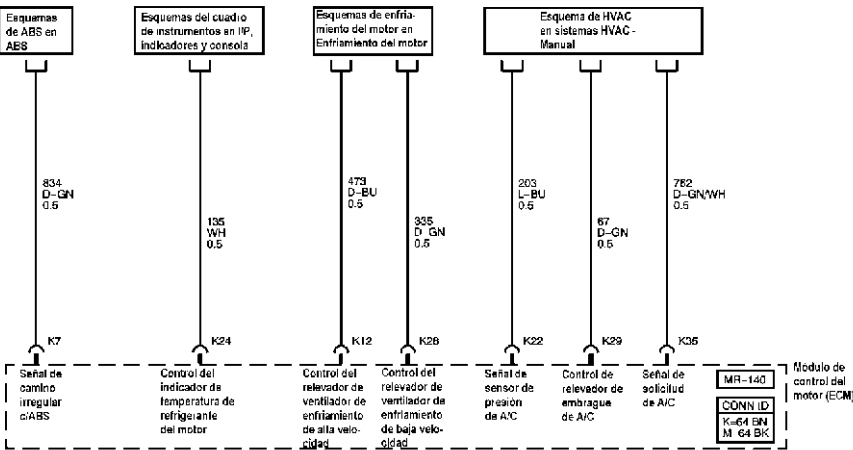




Controles de dispositivo

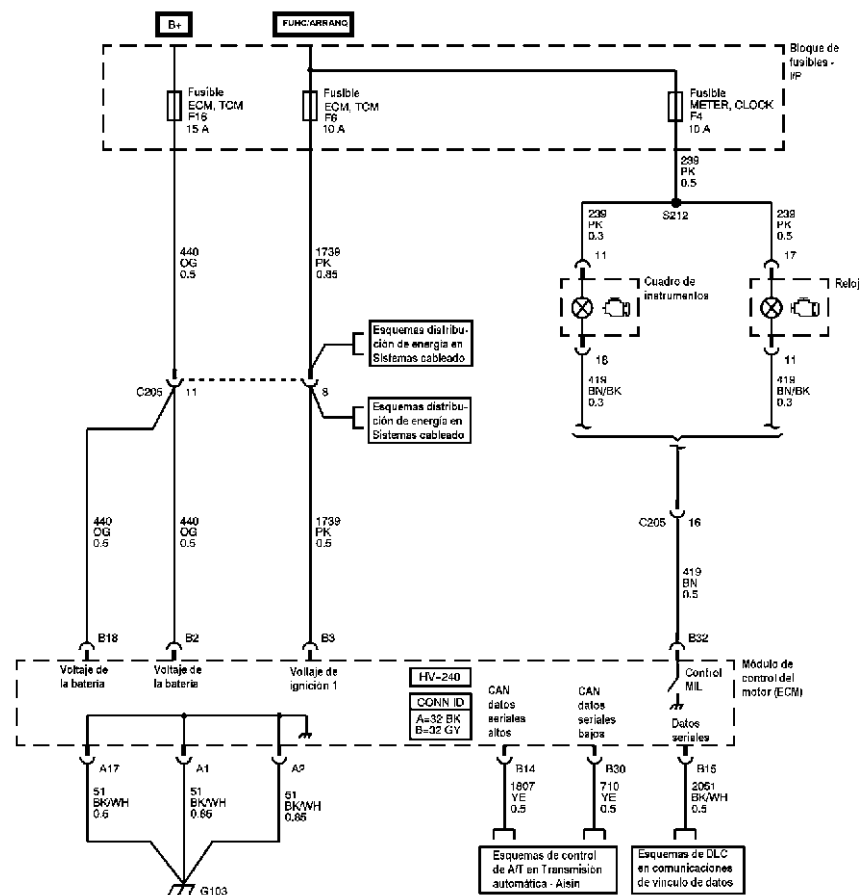


Referencias del subsistema controlado/supervisado

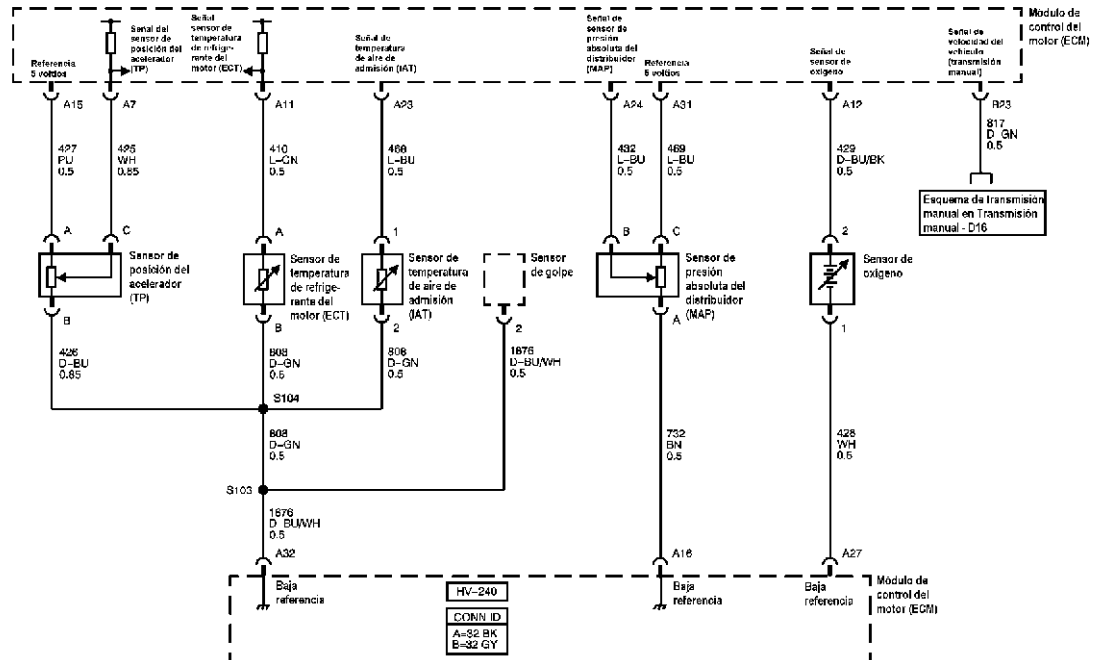


# DIAGRAMAS ELÉCTRICOS 1,5

Energía del módulo, tierra, datos seriales, MIL

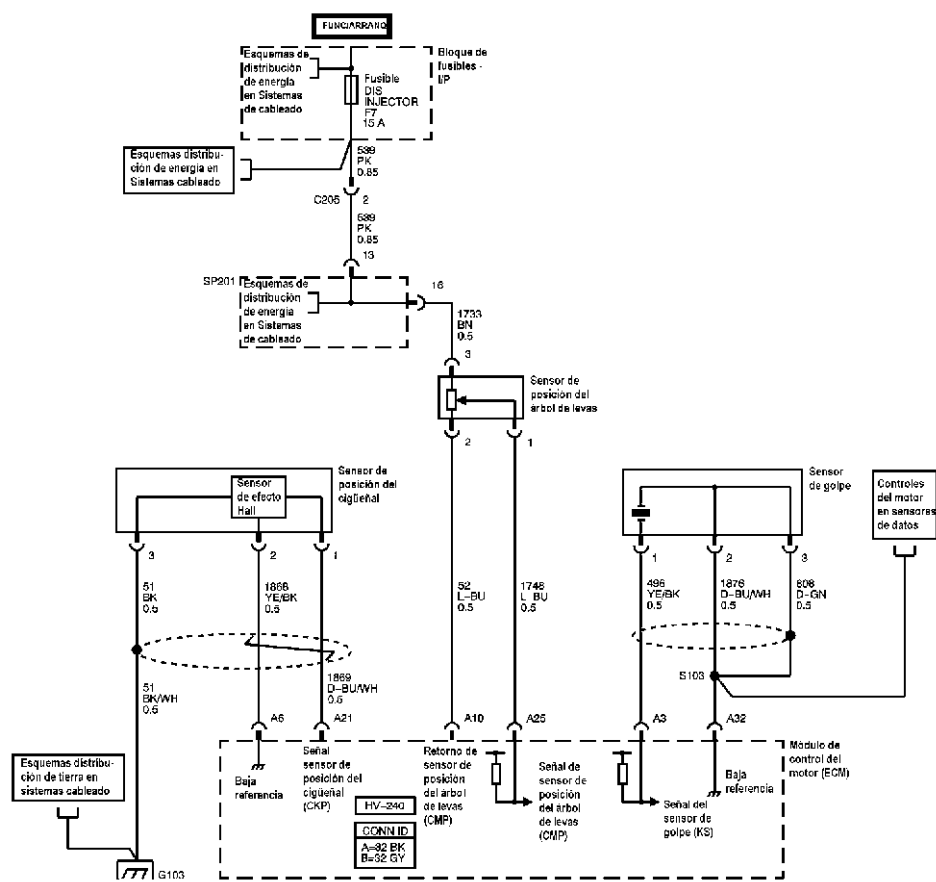


**Sensores de datos del motor - presión y temperatura**

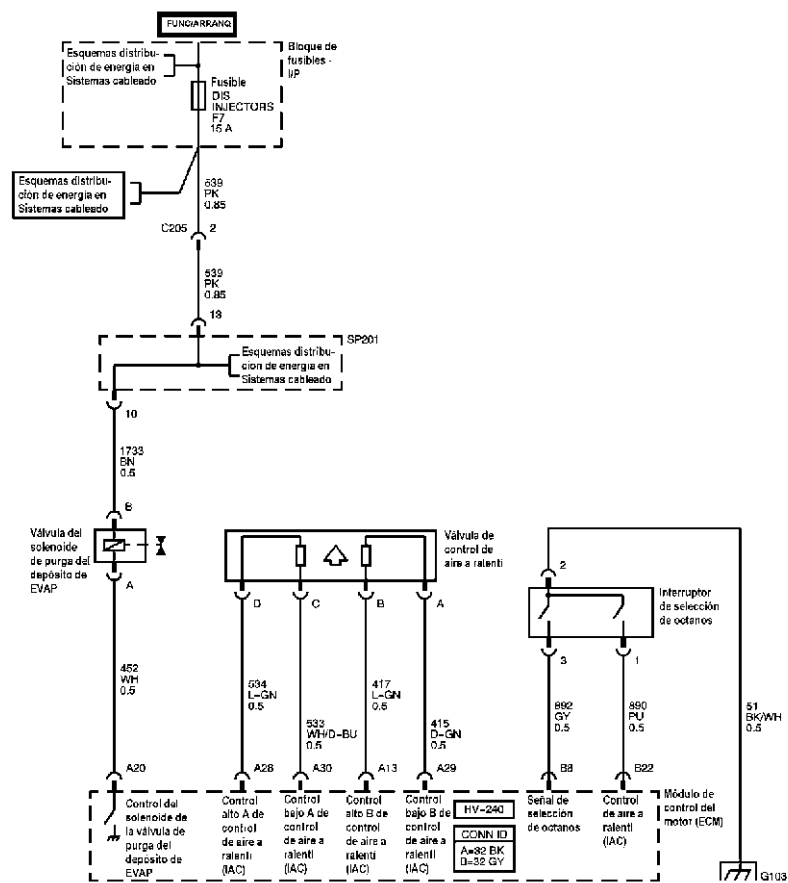


## Controles de la ignición - Sistema de ignición





## Controles de EVAP y dispositivo

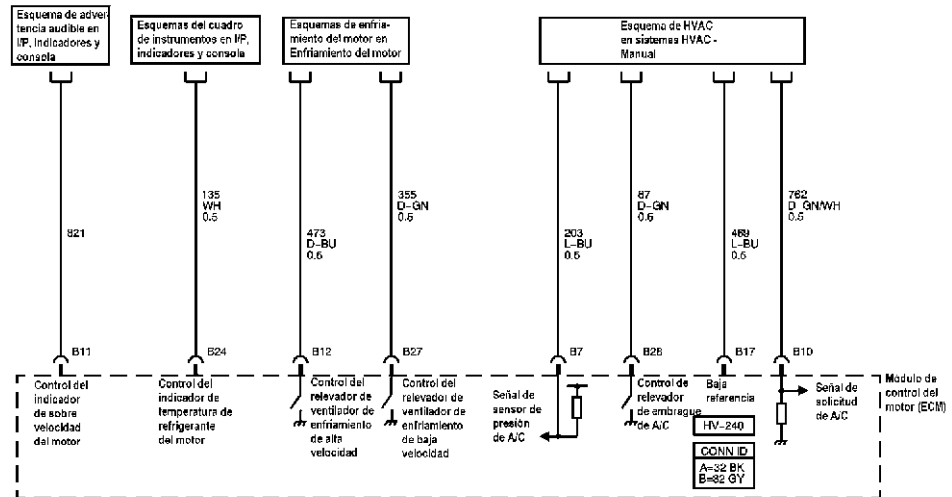


L<sub>o</sub>C



Referencias del subsistema controlado/supervisado





# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## Temperatura vs Resistencia

°C	°F	Sensor de ECT	Sensor IAT
----	----	---------------	------------

		OHMS	
Valores de temperatura vs resistencia - Aproximados			
100	212	177	187
90	194	241	246
80	176	332	327
70	158	467	441
60	140	667	603
50	122	973	837
45	113	1188	991
40	104	1459	1180
35	95	1802	1412
30	86	2238	1700
25	77	2796	2055
20	68	3520	2500
15	59	4450	3055
10	50	5670	3760
5	41	7280	4651
0	32	9420	5800
-5	23	12300	7273
-10	14	16180	9200
-15	5	21450	9200
-20	-4	28680	15080
-30	-22	52700	25600
-40	-40	100700	45300

## Altitud vs Presión Barométrica

Altitud medida en metros (m)	Altitud medida en pies (pies)	Presión barométrica medida en kilopascal (kPa)
Determine su altitud a través de una estación meteorológica local o a		

través de otra fuente de referencia		
4 267	14,000	56-64
3 962	13,000	58-66
3 658	12,000	61-69
3 353	11,000	64-72
3 048	10,000	66-74
2 743	9,000	69-77
2 438	8,000	71-79
2 134	7,000	74-82
1 829	6,000	77-85
1 524	5,000	80-88
1 219	4,000	83-91
914	3,000	87-95
610	2,000	90-98
305	1,000	94-102
0	0 Nivel del mar	96-104
-305	-1,000	101-105

## Especificaciones Sistema de Encendido

APLICACIÓN	Especificación
------------	----------------

	Métrico	Inglés
Tipo de ignición	SISTEMA DE IGNICIÓN DIRECTA	
Regulación de la ignición (BTDC)	4°	
secuencia de ignición	1-3-4-2	
Claro de la Bujía	1.0-1.1 mm	0.039-0.043 pulg
Fabricante de bujía	Woojin	
Tipo de bujía	BKR6E-11	

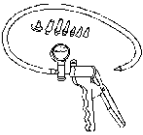
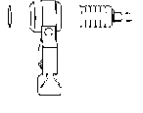
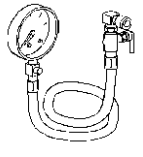
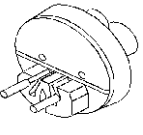
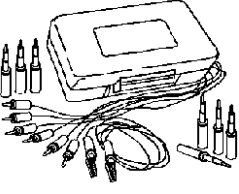
## Especificaciones de Torsión

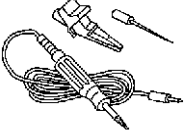
APLICACIÓN	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos del soporte de montaje auxiliar	37 N·m	27 Lb Pies
Pernos del sensor de posición del árbol de levas	12 N·m	106 lb pulg

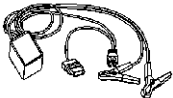
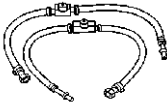
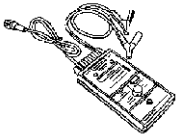
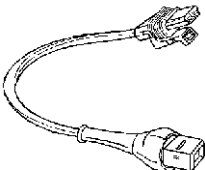
Perno de retención del sensor de posición del cigüeñal	6.5 N· m	58 lb pulg
Pernos de retención de la bobina de ignición del sistema electrónico de ignición	10 N· m	89 lb pulg
Pernos de módulo de control del motor	4 N· m	35 lb pulg
Perno del sensor de temperatura del refrigerante del motor	20 N· m	15 Lb Pies
Perno de la brida del depósito de emisión evaporación	20 N· m	15 Lb Pies
Cubierta protectora del depósito de emisión de evaporación	8 N· m	71 lb pulg
Perno del soporte del solenoide de purga del depósito de emisión evaporación	5 N· m	44 lb pulg
Perno del solenoide de ventilación de emisión evaporación	8.5 N· m	75 lb pulg
Pernos de retención de la válvula de recirculación de gas de escape	30 N· m	22 Lb Pies
Perno del ensamble del soporte de montaje del filtro de combustible	4 N· m	35 lb pulg
Tornillo de retención del regulador de presión de combustible	12 N· m	106 lb pulg
Pernos de retención del riel de combustible	25 N· m	18 Lb Pies
Pernos de retención del tanque de combustible	20 N· m	15 Lb Pies
Pernos de retención de la válvula de control de aire a ralentí	3 N· m	27 lb pulg
Perno del sensor de golpe	20 N· m	15 Lb Pies
Perno del soporte de montaje del sensor de presión absoluta del distribuidor	4 N· m	35 lb pulg
Pernos y tuercas de retención del sensor de presión absoluta del distribuidor	8 N· m	71 lb pulg
Perno del sensor de oxígeno	42 N· m	31 Lb Pies
Pernos del soporte de montaje del compresor de A/C trasero	35 N· m	26 Lb Pies
Pernos de la cubierta de la bujía	3 N· m	27 lb pulg
Tuercas de retención del cuerpo del acelerador	15 N· m	11 Lb Pies
Pernos de retención del sensor de posición del acelerador	2 N· m	18 lb pulg
Solenoide de sistema de inducción geometría variable	10 N· m	89 lb pulg

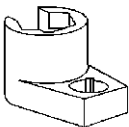
## Herramientas especiales


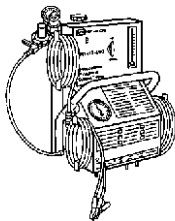
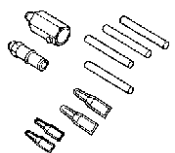
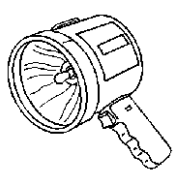
Ilustración	Número y descripción de herramienta
	J 23738-A
	Bomba de vacío


	
	<p>J 26792</p> <p>Comprobador de chispa</p>
	<p>J 34730-1A</p> <p>Manómetro de combustible</p>
	<p>J 34730-405</p> <p>Lámpara de Prueba de los Inyectores</p>
	<p>J 35616-B</p> <p>Kit de Adaptadores para la Prueba de Conectores</p>

	<p>J 35616-200</p> <p>Kit de lámpara de prueba sin energía</p>
---	--

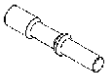

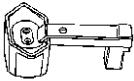
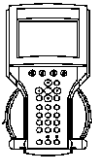
	<p>J 37027-1A</p> <p>Conductor de motor IAC</p>
	<p>J 37287</p> <p>Adaptadores apagados del conducto de combustible</p>
	<p>J 39021</p> <p>Prueba de balance/bobina del inyector de combustible</p>
	<p>J 39021-380</p> <p>Adaptador de la prueba del inyector</p>

	<p>J 39194-B</p> <p>Llave del Sensor de Oxígeno Calentado</p>
---	---

	<p>J 39200</p> <p>Multímetro digital (DMM)</p>
	<p>J 41413-200</p> <p>Comprobador del sistema de emisión evaporación (EEST)</p>
	<p>J 41413-300</p> <p>Kit de tapón y tapa de EVAP</p>
	<p>J 41413-SPT</p> <p>Luz blanca de alta intensidad</p>

	<p>J 41415-50</p> <p>Adaptador de la Tapa del Tanque de combustible</p>
---	---



	<p>J 42960</p> <p>Sujetador de la puerta del combustible</p>
	<p>J 43244</p> <p>Pinzas de Extracción del Relevador</p>
	<p>J 44175</p> <p>Probador de la composición del Combustible</p>
	<p>J 45004</p> <p>Manguera de drenaje del tanque de combustible</p>
	<p>70000081</p> <p>Herramienta de exploración Tech II</p>

